

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.07 Технология профессионально-ориентированного обучения

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация
технологических процессов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград

2025 г.

Автор:

Доцент
должность

А.Ю. Китов
инициалы фамилия

Оценочные материалы дисциплины согласованы с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки направлению 35.04.06 Агроинженерия. Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов».

Проректор по учебной работе
должность

И.А. Несмиянов
инициалы фамилия

Оценочные материалы дисциплины обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Педагогика и методика проф. обучения»

Протокол № 10 от 23.05.2025г.

Заведующий кафедрой
должность

А.В. Черняева
инициалы фамилия

Оценочные материалы дисциплины обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025г. г.

Председатель методической
комиссии факультета

О.А. Федорова
инициалы фамилия

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

Вариант 1

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Какое понятие вы отнесёте к педагогическому мастерству? 1) Совершенное владение педагогической техникой; 2) Совершенное знание своего предмета; 3) Совершенное владение педагогическими методами; 4) Все ответы верны	1
2	Воспитательный процесс – это: 1) эффективное взаимодействие воспитателей и воспитанников, направленное на достижение заданной цели; 2) целенаправленный процесс формирования личности; 3) целенаправленный управляемый процесс по формированию знаний, умений и навыков; 4) эффективное взаимодействие воспитателей и воспитанников, осуществляемое в определенном режиме.	1
3	Основные виды педагогической деятельности: 1) преподавание и воспитательная работа; 2) контроль; 3) общение; 4) консультирование; 5) планирование.	1
4	Что из себя представляет тестирование? 1) Целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях, позволяющее объективно измерять характеристики педагогического процесса; 2) Метод массового сбора материала с помощью специально разработанных опросников; 3) Научно поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно учитываемых условиях; 4) Расположение собранных данных в определенной последовательности, определения места в этом ряду изучаемых объектов.	1
5	Что такое педагогические инновации? 1) Это все изменения, направленные на изменения педагогической системы; 2) Это нововведения в учебно-воспитательном процессе с целью повышения его эффективности; 3) Это новшества, мобилизующие внутренние ресурсы педагогической системы и приводящие к повышению результата; 4) Все ответы верны.	4
6	Политико-правовой акт, который гарантирует права граждан Российской Федерации на образование называется: 1) Конституция Российской Федерации 2) Закон Российской Федерации «Об образовании» 3) Трудовой кодекс Российской Федерации 4) Гражданский кодекс Российской Федерации	1
7	Что такое стимулирование учения? 1) Требование хорошо учиться; 2) «Подталкивание» обучающихся к успешному учению; 3) Преодоление лени; 4) Борьба с плохими привычками, мешающими учиться.	2
8	Какие задачи ставятся перед педагогической наукой? 1) воспитание и обучение подрастающего поколения;	1

	2) познание законов воспитания и вооружение педагогов-практиков знаниями теории учебно – воспитательного процесса; 3) исследование человеческой природы; 4) ни одно утверждение не верно.	
9	Профессиональная компетентность педагога – это ... 1) высокий уровень квалификации; 2) высокий уровень знаний; 3) способность применять знания и умения в нестандартных ситуациях; 4) знание педагогом своих обязанностей; 5) умение общаться.	3
10	Какое нравственное качество является важнейшим для педагога? 1) патриотизм; 2) ответственность; 3) строгость; 4) любовь к детям; 5) доброжелательность.	4
11	Социальные нормы, регулирующие поведение человека в обществе, его отношение к другим людям, к обществу и к себе - это: 1) моральные нормы; 2) корпоративные нормы; 3) коллизионные нормы; 4) правовые нормы.	1
12	Профессиональная этика имеет значение, прежде всего для профессий, объектом которых является: 1) право; 2) государство; 3) человек; 4) культура.	3
13	Выберите номер правильного варианта ответа: целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности – это: 1) образование; 2) развитие; 3) взросление; 4) старение.	1
14	Выберите номер правильного варианта ответа: образование – это 1) целенаправленный процесс воспитания и обучения; 2) процесс взаимодействия педагога и учащегося; 3) система государственных и муниципальных учреждений; 4) все ответы верны.	1
15	Выберите номер правильного варианта ответа: совокупность необходимых профессиональных знаний, умений, навыков и профессионально-важных качеств личности называется: 1) профессиональной мобильностью; 2) профессиональной направленностью; 3) профессиональной компетентностью; 4) профессиональной деформацией.	3
16	Выберите номер правильного варианта ответа: сложившееся у окружающих мнение о нравственном облике личности или коллектива, основанное на его предшествующем поведении и выражающееся в признании его заслуг, называется: 1) авторитет; 2) имидж; 3) популярность; 4) репутация.	4
17	Выберите номер правильного варианта ответа: педагогическое взаимодействие – это: 1) результат педагогического влияния; 2) преднамеренный контакт педагога и воспитанников, следствием которого являются взаимные изменения в их поведении, деятельности и отношениях; 3) привлечение родительского актива к жизнедеятельности класса; 4) организация жизнедеятельности класса по различным направлениям, формирование воспитательного пространства класса.	2
18	Выберите номер правильного варианта ответа: развитие педагогики	2

	обусловлено: 1) чередой научно-технических революций в XX веке; 2) осознанной потребностью общества в формировании подрастающего поколения; 3) вниманием элиты к проблемам развития низших социальных слоев; 4) влияние семейного воспитания.	
19	Выберите номер правильного варианта ответа: к видам наказания в педагогике: 1) моральное и словесное осуждение; 2) штрафы и взыскания; 3) лишение права на образование; 4) похвала.	1
20	Выберите номер правильного варианта ответа: система знаков, являющаяся средством человеческого общения, мыслительной деятельности, передачи накопленного культурно-исторического опыта, способом выражения самосознания личности: 1) речь; 2) жесты; 3) язык; 4) символы.	1

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При подготовке к тестированию обучающемуся необходимо: - готовясь к тестированию, проработайте учебный материал по дисциплине, проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; - четко выясните все условия тестирования заранее, а именно: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. п.; - приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов, выберите правильные (их может быть несколько), на отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; - в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, что позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант; - если встретили чрезвычайно трудный вопрос, не тратьте много времени на него, переходите к другим тестам, вернитесь к трудному вопросу в конце; - обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «зачтено», «не зачтено». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = \frac{B}{O} \times 100\%$, где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; B – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; O – общее количество вопросов в тесте.

**2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вопросы для подготовки к выступлению на семинаре

Темы докладов (сообщений)

Тема 1. Понятие технологий профессионально-ориентированного обучения и принципы их реализации.

1. Понятие технологий профессионально ориентированного обучения и принципы их реализации
2. Классификация технологий обучения
3. Проблемы педагогических технологий в исторической ретроспективе.
4. Тенденции развития системы высшего профессионального образования.
5. Методические и технологические проблемы дидактики высшей школы.
6. Технологии профессионально ориентированного обучения и их роль в подготовке специалиста.
7. Проблемы современного образования, требующие технологических решений.
8. Технологичность в педагогике.
9. ФГОСы как нормативная основа образовательного процесса.
10. Целевая ориентация обучения в системе высшего профессионального образования.

Тема 2. Технологическая организация обучения в условиях системы высшего профессионального образования.

1. Таксономия целей.
2. Проектирование содержания образования.
3. Проектирование образовательной траектории студента.
4. Проектирование научной, учебно-методической работы преподавателя вуза.
5. Проектирование технологий профессионально ориентированного обучения.
6. Профессиональные умения педагога в общении со студентами
7. Проектирование содержания образования.
8. Проектирование образовательной траектории студента.
9. Проектирование научной, учебно-методической работы преподавателя вуза.
10. Конструирование содержательного материала
11. Профессиональные умения в педагогической позиции
12. Тестирование как психолого-педагогическое средство оценки академической способности студентов.
13. Социально-психологический климат в группе
14. Создание ситуации успеха
15. Средства организованной групповой деятельности.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выступления на семинаре

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующей темы. Логически корректное и убедительное изложение ответа
«Хорошо»	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным

	аппаратом и терминологией соответствующей темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
«Удовлетворительно»	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующей темы. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
«Неудовлетворительно»	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующей темы. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке докладов (сообщений)

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выступлении с докладом во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценивания доклада является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации информации в области технологий профессионально - ориентированного обучения.

Вопросы для выступления на коллоквиуме

Тема 3. Технология проблемного обучения.

1. Модульная технология профессионального обучения.
2. Технологии проблемного обучения
3. Технологии педагогической поддержки.
4. Организация проблемного обучения (проблемный вопрос, задача, проблемное задание, проблемная ситуация).
5. История развития теории проблемного обучения.
6. Цели и задачи проблемного обучения.
7. Классификация методов проблемного обучения.
8. Формы организации проблемного обучения.
9. Технологическая схема проблемного обучения.
10. Методические приёмы создания проблемных ситуаций.

Тема 4. Уровни проблемного обучения.

1. Уровни проблемного обучения.
2. Основные подходы к проблемному обучению.
3. Гуманно-личностные технологии.
4. Технологии сотрудничества.
5. Технологии педагогической поддержки.
6. Личностно-развивающие технологии.
7. Технология личностно развивающего диалога.
8. Составьте классификацию основных методов и видов контроля.
9. Какие формы контроля применяются в высшей школе и чем это обусловлено?
10. Раскройте сущность таких критериев оценки, как объем, системность, действенность и осмысленность знаний, прочность их усвоения.

Тема 5. Технология активного обучения.

1. Технологии активного обучения
2. Особенности активного обучения.
3. Характеристика методов активного обучения.
4. Деловая игра как форма активного обучения
5. Содержание знаково-контекстного обучения.
6. Базовые формы деятельности студентов в условиях контекстного обучения.

7. В чем заключается сущность педагогического тестирования? Дайте определение понятия «педагогический тест».
8. Какими основными критериями оценивается качество педагогических тестов?
9. В чем заключается разница между нормативно-ориентированным и критериально-ориентированным педагогическим тестированием?
10. Какие вы знаете формы тестовых заданий? Охарактеризуйте их.

Тема 6. Модульная технология профессионального обучения.

1. Сущностные характеристики модульной технологии обучения.
2. Модульные программы учебных предметов.
3. Принципы построения модульных программ по теоретическим предметам и производственному обучению.
4. Основные принципы и аспекты дистанционного образования.
5. Классификация видов, типов дистанционного обучения.
6. Формы организации дистанционного обучения: индивидуальное обучение, дуальный подход, индивидуально-групповое обучение, групповое обучение.
7. Сущность дидактических понятий, как контроль, проверка, оценивание, оценка и отметка.
8. Обоснуйте основные функции и принципы педагогического контроля, а также требования, предъявляемые к нему современной дидактикой.
9. Обоснуйте основные достоинства и недостатки применения педагогических тестов в высшей школе.
10. Выделите и обоснуйте основные преимущества рейтингового контроля в вузе.

Тема 7. Технология проектов

1. Основные подходы к проектному обучению.
2. Логика организации проектной деятельности.
3. Оценка результатов проектной деятельности.
4. Программированное обучение и принципы его реализации.
5. Основные подходы к проблемному обучению.
6. Виды педагогических проектов.
7. Оценка результатов проектной деятельности.
8. Виды обучающих программ.
9. Перечислите этапы работы над проектом.
10. Какие вы знаете виды презентации проектов.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выступления на коллоквиуме

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующей темы. Логически корректное и убедительное изложение ответа
«Хорошо»	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующей темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
«Удовлетворительно»	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующей темы. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
«Неудовлетворительно»	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующей темы. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выступлению на коллоквиуме.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выступлении на семинаре во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации информации в области прогрессивных технологий обучения.

Тестовые задания

Тема 8. Диагностика качества образования

1. Сущность тестовой технологии заключается в
 - а) контроле уровня сформированности знаний умений учащихся
 - +б) проектировании тестовых заданий, направленных на диагностику обученности учащихся
 - в) проверке базовых знаний и умений обучаемых
 - г) Определении качества обучения по учебной дисциплине
2. Дистанционное обучение предполагает:
 - +а) возможность передачи информации на любые расстояния
 - +б) возможность интерактивности с помощью специально создаваемой для этих целей мультимедийной информации и оперативной обратной связи
 - +в) возможность доступа к различным источникам информации, в том числе удаленным и распределенным базам данных.
 - +г) возможность всем желающим непрерывно повышать свой профессиональный уровень с учетом индивидуальных особенностей
3. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в направлениях:
 - а) оценка уровня освоения дисциплин;
 - +б) оценка компетенций обучающихся;
 - в) оценка воспитанности обучающихся;
 - г) оценка нравственно-мотивационной сферы
4. Технология профессионально-ориентированного обучения– это
 - +а) Процесс достижения запланированных педагогических результатов, включающих формирование знаний и умений путем раскрытия специально переработанного содержания
 - б) процесс формирования знаний, умений и навыков учащихся на основе научной организации труда и поэтапного тестирования
 - в) приемы, методы и способы усвоения новых знаний и умений учащимися с учетом специфики содержания учебной дисциплины
 - г) методика разработки содержания обучения по учебной дисциплине с учетом индивидуальных особенностей учащихся и уровня их подготовки
5. Профессиональная характеристика – это документ, определяющий
 - а) Вид трудовой деятельности, охватывающий широкую область применения знаний, умений и навыков в той или иной отрасли производства
 - +б) Модель деятельности специалиста, отражающая объективные закономерности развития сферы профессиональной деятельности
 - в) Характер деятельности рабочего, формы и сроки подготовки, уровень квалификации, требования к специалисту
 - г) Система знаний и умений, необходимых для успешного выполнения трудовых обязанностей, и профессионально значимые качества
6. Основная организационная форма технологии концентрированного обучения – это
 - а) Методический блок
 - +б) Учебный блок
 - в) Контролирующий блок
 - г) Модульный блок
7. Система проектирования и практического применения педагогических закономерностей, гарантирующая высокий уровень эффективности обучения, – это
 - а) Профессиональное обучение
 - б) Методика обучения
 - +в) Технология обучения

-г) Результат обучения

8. Технология концентрированного обучения - это

+а) Усвоение учащимися большего объема информации, чем при традиционном обучении без увеличения учебного времени.

-б) Воссоздание межличностных отношений, процедуры принятия коллективных решений обучаемых в ситуациях, моделирующих реальные условия профессиональной деятельности.

-в) Составление при необходимости для каждого обучаемого индивидуальной программы обучения с учетом уровня начальной подготовки, а также социального заказа на образование.

9. Форма организации, способствующая активизации обучения, воспитания и развития личности, называется

-а) Технологией дистанционного обучения

-б) Модульной технологией

+в) Игровой технологией

-г) Технологией развивающего обучения

10. Форма организации учебного процесса, при которой в течение определенного отрезка времени происходит изучение одного предмета или нескольких учебных дисциплин, имеющих межпредметные связи, называется

-а) Игровой технологией

-б) Тестовой технологией

-в) Технологией проблемного обучения

+г) Технологией концентрированного обучения

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполнения тестовых заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично» (91-100 баллов)	Студент демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, умеет применять полученные знания на практике, владеет навыками анализа и систематизации информации по соответствующей теме
«Хорошо» (78-90 баллов)	Студент демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, умеет применять полученные знания на практике в отдельных сферах профессиональной деятельности, владеет основными навыками анализа и систематизации информации по соответствующей теме
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Студент демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности, частично владеет основными навыками анализа и систематизации информации по соответствующей теме
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Студент демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, не умеет применять полученные знания на практике, не владеет навыками анализа и систематизации информации по соответствующей теме

Методические рекомендации обучающимся по выполнению тестовых заданий

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 % и оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = \frac{V}{O} \times 100\%$, где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; V – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; O – общее количество вопросов в тесте.

**3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Не предусмотрено

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения
дисциплины**

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2 способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	1-10	11-20	21-30

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Понятие технологий профессионально ориентированного обучения и принципы их реализации
2. Классификация технологий обучения
3. Принцип целостности в педагогическом воздействии
4. Воспитательные функции групповой деятельности
5. Технологии личностно ориентированного обучения.
6. Технология проектной деятельности
7. Технология программированного обучения
8. Технология проблемного обучения
9. Технология активного обучения
10. Принцип субъективности в педагогическом взаимодействии
11. Проблема технологии профессионально ориентированного обучения в исторической ретроспективе
12. Информационные технологии обучения.
13. Технологии интегративного обучения.
14. Технологии модульного обучения.
15. Нетрадиционные педагогические технологии
16. Принцип ценностной ориентации в работе педагога со студентами
17. Модели обучения и современные педагогические технологии
18. Технология проектной деятельности
19. Критерии оценки реализации системы профессионально ориентированных технологий.
20. Рейтинговая система оценки качества усвоения учебного материала.
21. Профессиональные умения педагога в общении со студентами
22. Проектирование содержания образования.
23. Проектирование образовательной траектории студента.
24. Проектирование научной, учебно-методической работы преподавателя вуза.
25. Конструирование содержательного материала
26. Профессиональные умения в педагогической позиции
27. Тестирование как психолого-педагогическое средство оценки академической способности студентов.

- 28. Социально-психологический климат в группе
- 29. Создание ситуации успеха
- 30. Средства организованной групповой деятельности

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. К элементам структурной организации усвоения навыков не относится:

- а) чувственное ознакомление с материалом
- б) мышление, как процесс активной переработки материала
- в) запоминание и сохранение полученной и переработанной информации
- +г) трансляция переработанной информации

2. Мотивация – это:

- +а) побуждение учащихся к активной учебной деятельности, продуктивному познанию содержания обучения;
- б) конкретная побудительная причина, вызывающая определенное действие обучаемого;
- в) мотив для достижения целей учебного занятия
- г) причина, по которой обучающиеся приходят в ОУ

3. Учебное занятие, основной обучающей целью которого является ознакомление с будущей профессией, характером и содержанием профессиональной деятельности, относится к следующему типу:

- +а) вводное
- +б) лекционное
- в) лабораторно-практическое (по выполнению простых комплексных работ)
- г) контрольный, проверочный

4. Этап производственного обучения, на котором осуществляется показ и выполнение трудовых приемов, освоенных ранее называется:

- а) организационный
- б) вводный
- +в) основной (текущий инструктаж)
- г) заключительный

5. Этап производственного обучения, на котором осуществляется мотивация деятельности называется:

- а) организационный
- +б) вводный
- +в) основной (текущий инструктаж)
- г) заключительный

6. Этап производственного обучения, на котором осуществляется анализ, самоанализ выполнения учебно-производственных работ называется:

- а) организационный
- б) вводный
- в) основной (текущий инструктаж)
- + г) заключительный

7. Форма организации учебно-производственной деятельности, которая характеризуется прикреплением обучающихся к квалифицированным специалистам-наставникам, является:

- а) дистанционной
- б) фронтально-групповой
- +в) бригадно-звеньевой
- +г) индивидуальной

8. Документ из комплекта учебно-методической документации (УМКД), который определяет цели, задачи и содержание профессионального образования, называется:

- +а) рабочая программа предмета, дисциплины
- б) сводно-тематический план
- в) календарно-тематический план
- +г) программа практики (учебной, производственной и др.)

9. Документ из комплекта учебно-методической документации (УМКД), который определяет взаимодействие производственного и теоретического обучения (профессиональный цикл), называется:

- +а) рабочая программа предмета, дисциплины
- б) сводно-тематический план
- в) календарно-тематический план
- +г) программа практики (учебной, производственной и др.)

10. Цель учебного занятия: «Раскрыть сущность выполняемых профессиональных действий и приемов...» относится к группе:

- а) воспитательных целей
- +б) обучающих целей
- в) развивающих целей
- г) личностно-ориентированных целей

11. Цель учебного занятия: «Формирование профессионально важных качеств личности у будущих специалистов» относится к группе:

- +а) воспитательных целей
- б) обучающих целей
- в) развивающих целей
- +г) личностно-ориентированных целей

12. К какому виду методов производственного обучения относится инструктаж:

- +а) словесному
- б) фактическому
- в) практическому
- +г) наглядно-демонстрационному

13. К какому виду методов относятся задания по изучению профессиональных способов и приемов деятельности:

- а) воспитательных целей
- +б) обучающих целей
- в) развивающих целей
- г) личностно-ориентированных целей

14. К какому виду методов контроля относится наблюдение:

- +а) текущему
- б) промежуточному
- в) итоговому
- г) входному

15. К какому виду методов контроля относится выполнение итоговой квалификационной работы:

- а) текущему
- б) промежуточному
- +в) итоговому
- г) входном

16. К какому из методов профессионального обучения относится производственная экскурсия:

- а) метод, характеризующий образовательную деятельность в рамках оу
- б) метод контроля знаний и умений
- +в) метод, характеризующий внеаудиторную деятельность
- +г) метод, проведения вводного инструктажа

17. Мониторинг в образовании – это:

- +а) система сбора, обработки, хранения и распространения информации
- +б) контроль
- +в) диагностика
- г) управление
- +д) «обратная связь»

18. Мониторинг качества профессионального образования проводит:

- +а) само образовательное учреждение
- +б) работодатели
- +в) министерство образования и науки
- +г) региональные ведомства, курирующие оу
- +д) независимые эксперты (СМИ, агентства, центры занятости и др.)

19. Информация мониторинга должна быть (качество информации):

- +а) объективной

- +б) точной
- в) субъективной
- г) приблизительной

20. Виды мониторинга:

- +а) целенаправленный
- +б) тематический
- в) нецеленаправленный
- г) несистематический

21. Формы мониторинга:

- +а) входной
- +б) текущий
- +в) выходной
- +г) входной; текущий; выходной.

22. Инструменты мониторинга:

- +а) наблюдение
- +б) опрос
- +в) анкета
- +г) тесты
- +д) наблюдение, опрос, анкета, тесты

23. Педагогическая система - это

- а) совокупность мероприятий
- б) комплекс предметов
- в) объекты процесса обучения
- +г) совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство

24. Мерой оценки результатов мониторинга являются:

- +а) нормы (эталоны)
- б) критерии
- в) качественные характеристики
- г) элементы
- д) моменты

25. Норма – это:

- а) цель
- б) результат
- в) необходимые условия и основание мониторинга
- +г) федеральный образовательный стандарт

26. Уровни проведения мониторинга:

- +а) образовательное учреждение
- +б) районный
- +в) областной
- +г) федеральный
- +д) местный

27. Профессия – это:

- +а) разновидность профессиональной деятельности человека, которая охватывает сравнительно узкий круг работы
- б) основной род трудовой деятельности человека в той или иной области производства
- в) профессиональная деятельность человека, обеспечивающая его жизнедеятельность

28. Основным средством профессионального образования является:

- +а) обучение
- б) воспитание
- в) дидактика

29. Умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации относится к:

- +а) регулятивным действиям
- б) коммуникативным действиям
- в) познавательным действиям
- г) Личностным действиям

30. Умение осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета, обмениваться информацией в образовательном процессе относится к:

- а) регулятивным действиям
- б) коммуникативным действиям
- +в) общеучебным действиям
- г) Личностным действиям

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Установить соответствие:

<i>Педагогические технологии</i>	<i>Характерные признаки технологии</i>
1. Дистанционное обучение	А. Ликвидация многопредметности учебного дня, недели, семестра
2. Технология концентрированного обучения	Б. Модульный подход к обучению, выражающийся через содержание, организационные формы и методы обучения
3. Модульная технология	В. Наличие специально разработанного сценария и правил на основе целенаправленно организованной деятельности учащихся
4. Игровая технология	Г. Возможность интерактивности с помощью мультимедийной информации и оперативной обратной связи

-а) 1-г, 2-а, 3-б, 4-в

+б) 1-б, 2-а, 3-г, 4-в

+в) 1-г, 2-в, 3-б, 4-а

+г) 1-г, 2-б, 3-а, 4-в

2. Установить соответствие:

<i>Вид образовательного результата</i>	<i>Характеристика</i>
1. Личностные результаты	А. освоенный опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира
2. Метапредметные результаты	Б. готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностные установки обучающихся, социальные компетенции, личностные качества
3. Предметные результаты	В. освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

+а) 1-б, 2-в, 3-а.

-б) 1-а, 2-в, 3-б.

-в) 1-а, 2-б, 3-в.

-г) 1-в, 2-а, 3-б.

3. Установить соответствие:

<i>Методы обучения</i>	<i>Особенности реализации</i>
1. Объяснительно-иллюстративный	А. обучающийся выполняет действия по образцу Репродуктивный - учитель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
2. Репродуктивный	Б. учитель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
3. Проблемное изложение	В. самостоятельная поисковая деятельность обучающихся (практическая или теоретическая)
4. Исследовательский	Г. учитель ставит перед обучающимися проблему и показывает путь ее решения; обучающиеся следят за логикой решения проблемы, получают образец развертывания познания

-а) 1-а, 2-б, 3-в, 4-г.

-б) 1-в, 2-г, 3-б, 4-а.

+в) 1-б, 2-а, 3-г, 4-в

-г) 1-г, 2-б, 3-в, 4-а.

4. Установить соответствие:

<i>Автор</i>	<i>Теория</i>

1. И.Г. Песталотти	А) общая теория развития личности
2. И.Ф. Гербарт	Б) теория возрастного развития детей
3. К.Д. Ушинский	В) теория элементарного образования
4. П.П. Блонский	Г) теория воспитывающего обучения
5. А.С. Макаренко	Д) теория воспитательного коллектива

-а) 1-а, 2-в, 3-г, 4-б, 5-д

-б) 1-д, 2-б, 3-г, 4-а, 5-в

-в) 1-б, 2-в, 3-г, 4-д, 5-а

+г) 1-в, 2-г, 3-а, 4-б, 5-д

5. Установить соответствие:

<i>Элементы социального опыта</i>	<i>Авторы</i>
1. – аксиологический компонент, составляющий ценностные ориентации, определяющие социальные установки и направленность личности; -познавательный компонент, охватывающий усвоенные индивидом социальные представления, суждения, убеждения; - деятельностный, включающий совокупность усвоенного исторически накопленного опыта деятельности, всевозможные реакции, умения, навыки; коммуникативный, включающий в себя навыки социального взаимодействия, владение культурой речи, адаптируемость.	А) В.В.Краевский и И.Я. Лернер
2. – мировоззренческий. - мотивационно-ценностные ориентации (аффективный компонент). - ориентировочно-деятельностно-когнитивный компонент. - функционально-деятельностный компонент (нормативный). - профессионально-деятельностный. -коммуникативно- и производственный творческий компоненты.	Б) Н.Ф.Голованова и О.Е. Куренкова
3. –знание, представляющее собой всю накопленную информацию о мире и способах выполнения различных видов деятельности; -опыт осуществления известных и используемых в практике способов деятельности, система общих интеллектуальных и практических навыков и умений; -опыт творческой деятельности, основанный на творческом подходе и обеспечивающий поиск новых рациональных способов деятельности; -опыт эмоционально-ценностного отношения к объектам и средствам деятельности человека как совокупность социальных потребностей, обуславливающих эмоциональное восприятие личностно-определенных объектов, входящих в систему ценностей.	В) Ю.Г. Татур

-а) 1-в, 2-а, 3-б

+б) 1-б, 2- в, 3-а

-в) 1-б, 2-а, 3-б

-г) 1-а, 2-в, 3-б

6. Установить соответствие:

Путь развития	Характеристика
1. Революционный путь развития образования	А) многоуровневость, многоступенчатость, вариативность образовательных программ, видовой плюрализм образовательной системы
2. Эволюционного путь развития образования	Б) порождается ответной реакцией образования на негативное отношение к нему со стороны общества, спровоцированного на хаотический поиск обновления и механизмов самоподдержания.
3. Адаптационный путь развития образования	В) несет в себе не только положительные аспекты (здесь открыт широкий простор новациям эксперименту, новому и традиционному и т.д.), но и отрицательные (отказ от достигнутого и накопленного опыта и т.д.).

4. Бифуркационный путь развития образования	Г) постепенный и безбоязненный, путь спокойного развития, когда «отшлифовываются» имеющиеся подходы к проектированию компонентов содержания образования, методов его организации и научно-методического обеспечения преподавания
5. Дискретный путь развития образования	Д) прерывистость в подходах к основам самообразования, включающих как революционные изменения, так и стагнацию.

+а) 1-в, 2-а, 3-г, 4-б, 5-г

-б) 1-б, 2-в, 3-а, 4-г, 5-д

-в) 1-а, 2-б, 3-в, 4-г, 5-д

-г) 1-в, 2-б, 3-а, 4-г, 5-д

7. Установить соответствие: Дидактика и технология - понятие и предмет

1) Дидактика	А. Раздел педагогики, излагающий общую теорию образования и обучения
	Б. Раздел педагогики о путях и средствах достижения наилучших результатов обучения
2) Технология	В. Приемы, средства, способы, методы организации обучающей и учебной деятельности, в конкретных условиях для гарантированного достижения целей обучения
	Г. Цели, содержание, закономерности, методы, принципы обучения как средства образования и воспитания

+а) 1-а, г, 2-б, в

-б) 1-б, в, 2-а, г

-в) 1-а, б, 2-в, г.

8. Установить соответствие: Дидактика и технология - цель и задачи

1) Дидактика	А. Поэтапно реализовать идеальный процесс обучения в конкретных условиях педагогической практики, гарантирующий достижение планируемых результатов
	Б. Создать теорию обучения, направленную на разработку методических приемов, организационных форм и методов обучения, которые оптимизируют процесс усвоения знаний, умений, навыков
2) Технология	В. Описание процесса обучения и условий его реализации, разработка более совершенной организации процесса обучения, новых обучающих систем, методик, технологий
	Г. Преобразование законов и принципов в эффективные методы учения и преподавания в конкретных условиях, создание всех необходимых условий для наилучшего применения разработанных методов, приемов и способов обучения в определенных формах и при соответствующих технических средствах

-а) 1-а, г, 2-б, в

-б) 1-а, б, 2-в, г

+ в) 1-б, в 2-а, г.

9. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное	А. Педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности ученика, ученик-исполнитель планов преподавателя
	Б. Целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, ученик общается и сотрудничает с преподавателем
2. инновационное	В. Развитие личности и многообразных форм мышления каждого ученика в процессе усвоения знаний
	Г. Усвоение предметно-дисциплинарных знаний

+а) 1-а, г, 2-б, в

-б) 1-б, а, 2-в, г

-в) 1-а, в, 2-б, г

-г) 1-а, в, г, 2-б

10. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный	А. концепция, модель, проект результата
2. содержательный	Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты

3. технологический	В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики
4. процессуальный	Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

-а) 1-в, 2-г, 3-б, 4-а

+б) 1-а, 2-б, 3-в, 4-г

-в) 1-а, 2-г, 3-б, 4-в

-г) 1-в, 2-б, 3-г, 4-а

11. Установить соответствие:

<i>Педагогическое понятие</i>	<i>Определение</i>
1) Портфолио документов	А. Итоговая балльная оценка делает портфолио этого типа действенным механизмом определения образовательного рейтинга учащегося Б. Данный вид портфолио способствует развитию навыков профессиональной рефлексии
2) Портфолио процесса	В. Дает представление только о результатах, но не описывает процесса индивидуального развития студента, разнообразия его творческой активности, его учебного стиля, интересов и т.п. Г. Сложность в выработке объективных критериев оценивания предоставляемых работ

- а) 1-в, г, 2-а, б

+б) 1-а, в, 2- б, г

-в) 1- в, б, 2- а, г

12. Установить соответствие:

<i>Педагогическое понятие</i>	<i>Определение</i>
1) Показательное портфолио	А. Дает широкое представление об учебной динамике по изучаемому предмету Б. Представляет широкий массив информации, который трудно систематизировать и оценить
2) Портфолио работ	В. Демонстрация творческих способностей учащихся Г. Отсутствует возможность проследить динамику процесса

+а) 1-в, г, 2- а, б

-б) 1-а, б, 2-в, г

-в) 1-а, в, 2-б, г.

13. Установить соответствие:

<i>Педагогическое понятие</i>	<i>Определение</i>
1. Оценочное портфолио	А. Дает возможность осознать учащимся качество выполняемой учебной деятельности и наметить пути для саморазвития Б. Сложность учета собранной информации портфолио
2. Тематическое портфолио	В. Дает возможность глубокой и детальной проработки отдельной темы Г. Дискретность предоставляемой информации, ее выпадение из общего контекста курса

-а) 1-а, в, 2-б, г

-б) 1-б, в, 2- а, г

+б) 1- а, б, 2- в, г

14. Технологии личностно ориентированного обучения (личностно-развивающие образовательные технологии), разрабатываемые в рамках волгоградской научно-педагогической школы под руководством в. В. Серикова содержат компоненты:

1. ситуации развития, характеризующиеся целостным восприятием учебного предмета (проблемы, задачи) и поиска в них собственных смыслов

2. личностный опыт, формирующийся из необходимого «минимума» действий, переживаний, рефлексивных актов, через которые должна пройти личность, чтобы быть включенной в педагогический процесс»

3. варианты учебного диалога в системе межсубъектных отношений

4. последовательность действий

5. творческое (игровое) моделирование своего поведения на основе усвоения образовательного содержания.

-а) 1,2

-б) 3,5

+в) 1,2,3,5

-г) 1,2,3,4,5

15. Этапы урока проблемного обучения

А. Формулирование гипотезы.

Б. Актуализация ранее усвоенных знаний.

В. Доказательство или опровержение гипотезы.

Г. Создание проблемной ситуации путем постановки учебной проблемы.

Д. Проверка правильности решения.

+а) б, г, а, в, д

-б) г, а, в, б, д

-в) д, в, г, а, б

-г) в, а, б, д, г

16. Этапы учебного процесса дистанционного обучения

А. Адаптация курсов дистанционного обучения целям и структуре подготовки.

Б. Определение целей и задач подготовки с использованием дистанционного обучения.

В. Реализация системы подготовки с использованием курсов дистанционного обучения.

Г. Выбор (разработка) базовых курсов дистанционного обучения, которые могут быть использованы в учебной программе.

Д. Оценка возможного использования курсов дистанционного обучения и их общей доли в учебном процессе.

+а) д, г, а, в

-б) г, д, а, в

-в) в, а, г, д

-г) а, в, д, г

17. Установите соответствие между видом образовательного результата и его характеристикой:

Вид образовательного результата	Характеристика
1. Личностные результаты	А. освоенный опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира
2. Метапредметные результаты	Б. готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностные установки обучающихся, социальные компетенции, личностные качества
3. Предметные результаты	В. освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

+а) 1-б, 2-в, 3-а.

-б) 1-а, 2-в, 3-б.

-в) 1-а, 2-б, 3-в.

-г) 1-в, 2-а, 3-б.

18. Уровни сформированности профессионально-педагогической культуры

1. внегуманитарный

А. включение учебно-воспитательных взаимодействий в сферу профессионального и своего жизненного развития

2. нормативный

Б. создание системы своих взаимодействий с воспитанниками

3. технологический

В. поиск новых форм организации обучения и воспитания, технологий

4. системный

Г. принятие норм педагогической деятельности, не задумываясь о собственном отношении к ним

5. концептуальный

Д. отрицание необходимости и возможности профессиональных смыслов своей деятельности,

- +а) 1д, 2г, 3в, 4б, 5а
 -б) 1в, 2г, 3д, 4а, 5б
 -в) 1а, 2в, 3г, 4б, 5д

19. Установите соответствие учёные и их педагогические идеи

1. Я. А. Коменский	1. А. идея природосообразной педагогики, пансофическое образование
2. Дж. Локк	Б. идея опытной педагогики и дисциплинирующего воспитания учеников
3. Ж. Ж. Руссо	В. воспитывающее обучение, народно-трудовая педагогика
4. Фенелон	Г. идеи женского образования и воспитания
5. И. Песталоцци	Д. идея самораскрытия человека в педагогике, свободное воспитание

- а) 1б, 2а, 3г, 4д, 5в
 +б) 1а, 2б, 3д, 4г, 5в
 -в) 1д, 2б, 3г, 4а, 5в
 -г) 1в, 2а, 3г, 4б, 5д

20. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное	А. Педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности ученика, ученик- исполнитель планов преподавателя
	Б. Целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, ученик общается и сотрудничает с преподавателем
2. инновационное	В. Развитие личности и многообразных форм мышления каждого ученика в процессе усвоения знаний
	Г. Усвоение предметно-дисциплинарных знаний

- +а) 1-а, г, 2-б, в
 -б) 1-б, а, 2-в, г
 -в) 1-а, в, 2- б, г
 -г) 1-а, в, г, 2-б

21. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный	А. концепция, модель, проект результата
2. содержательный	Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты
3. технологический	В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики
4. процессуальный	Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

- а) 1-в, 2-г, 3-б, 4-а
 +б) 1-а, 2-б, 3-в, 4-г
 -в) 1-а, 2-г, 3-б, 4-в
 -г) 1-в, 2-б, 3-г, 4-а

22. Установите соответствие между педагогическим понятием и определением:

Педагогическое понятие	Определение
1) Портфолио документов	А. Итоговая балльная оценка делает портфолио этого типа действенным механизмом определения образовательного рейтинга обучающегося
	Б. Данный вид портфолио способствует развитию навыков профессиональной рефлексии
2) Портфолио процесса	В. Дает представление только о результатах, но не описывает процесса индивидуального развития студента, разнообразия его творческой активности, его учебного стиля, интересов и т.п.

	Г. Сложность в выработке объективных критериев оценивания предоставляемых работ

- а) 1-в, г, 2-а, б
+б) 1-а, в, 2- б, г
-в) 1- в, б, 2- а, г

23. Установите соответствие между педагогическим понятием и определением:

Педагогическое понятие	Определение
1) Показательное портфолио	А. Дает широкое представление об учебной динамике по изучаемому предмету Б. Представляет широкий массив информации, который трудно систематизировать и оценить
2) Портфолио работ	В. Демонстрация творческих способностей учащихся Г. Отсутствует возможность проследить динамику процесса

- +а) 1-в, г, 2- а, б
-б) 1-а, б, 2-в, г
-в) 1-а, в, 2-б, г.

24. Установите соответствие: дидактика и технология - понятие и предмет

1) Дидактика	А. Раздел педагогики, излагающий общую теорию образования и обучения Б. Раздел педагогики о путях и средствах достижения наилучших результатов обучения
2) Технология	В. Приемы, средства, способы, методы организации обучающей и учебной деятельности, в конкретных условиях для гарантированного достижения целей обучения Г. Цели, содержание, закономерности, методы, принципы обучения как средства образования и воспитания

- +а) 1-А,Г, 2-Б,В
б) 1-Б,В, 2-А,Г
в) 1-А,Б, 2-В,Г.

25. Установите соответствие: дидактика и технология - цель и задачи

1) Дидактика	А. Поэтапно реализовать идеальный процесс обучения в конкретных условиях педагогической практики, гарантирующий достижение планируемых результатов Б. Создать теорию обучения, направленную на разработку методических приемов, организационных форм и методов обучения, которые оптимизируют процесс усвоения знания, умений, навыков
2) Технология	В. Описание процесса обучения и условий его реализации, разработка более совершенной организации процесса обучения, новых обучающих систем, методик, технологий Г. Преобразование законов и принципов в эффективные методы учения и преподавания в конкретных условиях, создание всех необходимых условий для наилучшего применения разработанных методов, приемов и способов обучения в определенных формах и при соответствующих технических средствах

- а) 1-А,Г, 2-Б,В
б) 1-А, Б, 2-В,Г
+ в) 1-Б,В 2-А,Г.

26. Установите соответствие: дидактика и технология отвечают на вопрос

1) Дидактика	А. Чему, зачем и как учить? Б. Как учить результативно и эффективно в конкретных педагогических условиях?
2) Технология	В. Какие методологические основания использовать для разработки содержания образования и организации процесса обучения?

- + а) 1-А, В, 2-Б
б) 1-А, Б, 2-В
+ в) 1-Б, В 2-А

27. Укажите последовательность стадий в структуре технологии модульного обучения:

- 1) проверка достижений (текущий контроль)
 - 2) выходной контроль
 - 3) представление материала модуля в виде учебных элементов
 - 4) четкая формулировка целей
 - 5) предварительный тест
 - 6) входной контроль
- а) 1-2-3-5-4-6
+б) 3-4-5-6-1-2
в) 6-5-1-2-3-4

28. Установите соответствие: преимущества и ограничения портфолио

1) Портфолио документов	А. Итоговая балльная оценка делает портфолио этого типа действенным механизмом определения образовательного рейтинга учащегося Б. Данный вид портфолио способствует развитию навыков профессиональной рефлексии
2) Портфолио процесса	В. Дает представление только о результатах, но не описывает процесса индивидуального развития студента, разнообразия его творческой активности, его учебного стиля, интересов и т.п. Г. Сложность в выработке объективных критериев оценивания предоставляемых работ
- +а) 1-В, Г, 2-А, Б
-б) 1-А, В, 2-Г, Б
-в) 1- В, Б, 2- А, Г
-г) 1- А, Г, 2-В, Б

29. Технологическая функция педагогики реализуется на трех уровнях, найдите соответствие:

1) проективном	А. разработка методических материалов, воплощающих теоретические концепции
2) преобразовательном	Б. оценка влияния результатов научных исследований на практику обучения и воспитания
3) рефлексивном	В. внедрение достижений педагогической науки в образовательную практику с целью ее совершенствования и реконструкции

- + а) 1-А,2-В,3-Б,
б)1-В,2-А,3-Б,
в) 1-Б,2-В,3-А.

30. Теоретическая функция педагогики реализуется на трех уровнях, найдите их:

1) описательном	А. выявление состояния педагогических явлений и процессов
2) диагностическом	Б. экспериментальные исследования педагогической действительности и построение на их основе моделей преобразования этой действительности
3) прогностическом	В. изучение передового и новаторского педагогического опыта
- а)1-Б, 2-А, 3-В,
+б)1- В,2-А,3-Б,
в)1-В,2-Б,3-А.

Шкала оценивания	Критерии оценки
экзамен	
«Отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные

	студентом самостоятельно в процессе ответа. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.
«Хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2- 3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.
«Удовлетворительно»	Даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.
«Неудовлетворительно»	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к промежуточной аттестации обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным всем темам.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Технология профессионально-ориентированного обучения» позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачёта с оценкой. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы и практические задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачёта с оценкой (устная, задания) определяется преподавателем. По результатам зачёта с оценкой выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задание для выполнения контрольной работы для заочной формы обучения

Вариант 1

1. Чем вызвана необходимость разработки перспективно-тематического плана?
2. Из каких структурных элементов может состоять организационная часть занятия?
3. **Установите соответствие.**

Группы методов производственного обучения	Методы производственного обучения
а). Словесные. б). Наглядные. в). Практические.	1. Беседа. 2. Упражнение. 3. Показ. 4. Самостоятельная работа. 5. Рассказ. 6. Дидактические игры. 7. Работа с технической документацией. 8. Решение задач. 9. Письменное инструктирование.

Ответ: а)1,5; б)3,9; в) 2,4,6,7,8.

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки опорного конспекта:

1. Кодирование учебной информации.
2. Определение логических связей.
3. Структурно-логический анализ учебного материала.
4. Выделение основных понятий учебного материала.
5. Цветовое кодирование.
6. Оформление опорного конспекта.

Ответ: 3,4,2,1,5,6.

5. Дополните суждение.

По цели организации занятий можно выделить четыре типа занятий (уроков):

1. *Первый тип* - _____
2. *Второй тип* - _____
3. *Третий тип* - _____
4. *Четвертый тип* _____

Ответ: (*Первый тип* – изложение нового материала

Второй тип – закрепление и совершенствование знаний и умений

Третий тип - комбинированный

Четвертый тип –контроль и коррекция)

Вариант 2

1. Назовите документы, служащие основой для разработки перспективно-тематического плана?
2. Как проводится проверка отсутствующих обучающихся на занятии?
3. **Установите соответствие.**

Этапы занятия	Действия мастера производственного обучения
а). Вводный инструктаж	1. Оценка качества выполненных обучающимися работ. 2. Разбор чертежей и демонстрация образцов работ. 3. Целевые обходы.
б). Текущий инструктаж и самостоятельная работа обучающихся	4. Индивидуальное инструктирование. 5. Эвристическая беседа по актуализации знаний и умений. 6. Объяснение нового материала. 7. Показ новых приемов работы. 8. Анализ и подведение результатов работы.
в). Заключительный инструктаж.	9. Выдача заданий. 10. Организация работы обучающихся по инструкционно-технологической документации. 11. Разбор инструкционной карты. 12. Опрос по проверке усвоения знаний и умений.

Ответ: а)5,6,2,11,10,7,2; б)9,3,4; в)8,1.

4. Установите правильную последовательность.

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

5. Дополните суждение.

Под _____ понимают учебно-познавательную деятельность обучающихся, направленную на сознательное и прочное овладение различными формами знаний, способами выполнения действий и превращение их в личное достояние каждого обучающегося.

Ответ: (усвоением)

Вариант 3

1. Что Вы знаете о форме перспективно-тематического плана? Какие вопросы должны быть раскрыты?
2. Как проводится проверка внешнего состояния помещения и готовности обучающихся к занятию?
3. Поставить в соответствие виды образовательного результата, его характеристику:

2. Личностные результаты	А. освоенный опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира
3. Метапредметные результаты	Б. готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностные установки обучающихся, социальные компетенции, личностные качества
4. Предметные результаты	В. освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

Ответ: а) 1-Б, 2-В, 3-А.

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки программы производственного обучения:

1. Построение системы производственного обучения.
2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.
3. Анализ квалификационной характеристики.
4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.
5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.

6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4,3,2,5,1,6.

5. Дополните суждение.

_____ - это система профессиональных знаний, умений и навыков, владение которыми обеспечивает квалифицированному рабочему возможность успешно выполнять трудовую деятельность, характерную для профессии и соответствующего уровня квалификации.
Ответ: **(Содержание производственного обучения)**

Вариант 4

1. Что является основной структурной единицей перспективно- тематического плана и почему?
2. Назовите возможные способы первичного закрепления материала. Когда проводится последующее закрепление материала?

3. Поставить в соответствие методы обучения, особенность их реализации:

2. Объяснительно-иллюстративный	А. обучающийся выполняет действия по образцу Репродуктивный - преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
4. Репродуктивный	Б. преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
4. Проблемное изложение	В. самостоятельная поисковая деятельность обучающихся (практическая или теоретическая)
5. Исследовательский	Г. преподаватель ставит перед обучающимися проблему и показывает путь ее решения; обучающиеся следят за логикой решения проблемы, получают образец развертывания познания

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

4. Установите правильную последовательность.

Этапы формирования профессиональных умений:

- а). формирование мастерства.
- б). недостаточно умелая деятельность.
- в). формирование отдельных общих умений.
- г). формирование первоначальных умений.
- д). формирование обобщенного умения.

Ответ: г,б,в,д,а

5. Дополните суждение.

_____ - это организационная форма процесса практического (производственного) обучения, при которой мастер производственного обучения в течение точно установленного времени в специальной образовательной среде руководит учебно-производственной деятельностью группы обучающихся, используя средства и методы, благоприятные для овладения учащимися основами профессионального мастерства и развития у них профессионально важных качеств.
Ответ: **(Занятие производственного обучения)**

Задание 5

1. Перечислите составляющие элементы подготовки педагога к занятию?
2. Этапы учебно-познавательной деятельности (1-й, 2-ой, 3-й уровни усвоения).
3. **Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:**
 1. Действия контроля и оценки
 2. Познавательная потребность
 3. Учебная задача
 4. Учебно-познавательный мотив
 5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

4. Установить последовательность стадий инновационного процесса:

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса
3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

5. Дополните суждение.

_____ называют повторное многократное выполнение действий, организованное определенным образом с целью формирования и развития навыков и умений.

Ответ: (Упражнением)

Вариант 6

1. Назовите, в чем состоит сущность отбора материала к занятию? Какие цели преследует при этом педагог?

2. Перечислите ступени абстракции учебной информации.

3. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное

А. педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности обучающегося, обучающиеся – исполнитель планов преподавателя.

Б. целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, обучающийся общается и сотрудничает с преподавателем.

2. инновационное

В. развитие личности и многообразных форм мышления каждого обучающегося в процессе усвоения знаний.

Г. усвоение предметно-дисциплинарных знаний.

Ответ: 1-А, Г, 2-Б, В

4. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

5. Дополните суждение.

Под _____ понимают учебно-познавательную деятельность обучающихся, направленную на сознательное и прочное овладение различными формами знаний, способами выполнения действий и превращение их в личное достояние каждого обучающегося.

Ответ: (усвоением)

Вариант 7

1. Дайте классификацию методов обучения по источникам знания, что является источником знания в каждом конкретном случае?

2. Перечислите общие требования к педагогическим тестам

3. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный	А. концепция, модель, проект результата
2. содержательный	Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты
3. технологический	В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики
4. процессуальный	Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

4. Установить последовательность методов обучения в логике возрастания степени самостоятельности обучающихся:

1. Репродуктивный метод
2. Информационно-рецептивный метод
3. Частично-поисковый метод
4. Метод проблемного изложения
5. Исследовательский метод.

Ответ: 2,1,4,3,5

5. *Дополните суждение.*

Трудовой процесс – это часть _____ процесса, представляющая собой совокупность _____, осуществляемых рабочим для создания материальных ценностей.

Ответ: (производственного, трудовых операций,)

Вариант 8

1. Одним из элементов подготовки педагога к занятию является выбор методов. Как реализуется эта задача на практике?

2. Применительно к общетехническим и специальным предметам перечислите возможные структурные элементы занятия.

3. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный	А. концепция, модель, проект результата
2. содержательный	Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты
3. технологический	В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики
4. процессуальный	Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

4. Установить последовательность методов обучения в логике возрастания степени самостоятельности обучающихся:

1. Репродуктивный метод
2. Информационно-рецептивный метод
3. Частично-поисковый метод
4. Метод проблемного изложения
5. Исследовательский метод.

Ответ: 2,1,4,3,5

5. Дополните суждение.

По количеству обучающихся и по особенностям взаимодействия преподавателя и обучающихся выделяются формы организации обучения: индивидуальная, групповая и ...

Ответ: фронтальная

Вариант 9

1. Какие типы занятий Вы знаете и что определяет тип занятия?

2. Когда составляется график чередования звеньев по рабочим местам и какую работу звеньев он планирует?

3. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

4. Установить последовательность стадий инновационного процесса:

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса
3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

5. Дополните суждение.

Воспитывающее и обучающее воздействие преподавателя на обучающегося, направленное на его личностное, интеллектуальное и деятельностное развитие, называется...

Ответ: педагогической деятельностью

Вариант 10

1. Раскройте понятие структуры занятия.

2. Какие требования должен учитывать преподаватель при разработке плана занятия на каждый цикл ЛПЗ? Приведите примерную форму и структуру плана занятия на каждый цикл ЛПЗ.

3. Установить последовательность стадий инновационного процесса:

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса
3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

4. Установите правильную последовательность.

Этапы формирования профессиональных умений:

- а). формирование мастерства.
- б). недостаточно умелая деятельность.
- в). формирование отдельных общих умений.
- г). формирование первоначальных умений.
- д). формирование обобщенного умения.

Ответ: г,б,в,д,а

5. *Дополните суждение.*

Для урока изучения нового учебного материала характерны такие этапы, как...

Ответ: восприятие и осознание нового материала; проверка ранее усвоенных знаний

Вариант 11

1. Применительно к общетехническим и специальным предметам перечислите возможные структурные элементы занятия.

2. Какие виды контроля присущи для профтехучилищ и техникумов? Перечислите способы контроля знаний по техническим и специальным предметам. В чем достоинство и недостаток устного опроса?

3. *Установите правильную последовательность.*

Этапы формирования профессиональных умений:

- а). формирование мастерства.
- б). недостаточно умелая деятельность.
- в). формирование отдельных общих умений.
- г). формирование первоначальных умений.
- д). формирование обобщенного умения.

Ответ: г,б,в,д,а

4. *Установите правильную последовательность.*

Этапы разработки программы производственного обучения:

- 1. Построение системы производственного обучения.
- 2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.
- 3. Анализ квалификационной характеристики.
- 4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.
- 5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.
- 6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4,3,2,5,1,6.

5. *Дополните суждение.*

Целями обучения являются...

Ответ: развитие обучаемых; усвоение знаний, умений, навыков; формирование мировоззрения.

Вариант 12

1. Какие требования предъявляются к плану занятия и его оформлению.

2. Какие требования предъявляют к обучающимся перед проведением ЛПЗ и методики проведения организационной части занятия?

3. *Установите правильную последовательность.*

Этапы разработки программы производственного обучения:

- 1. Построение системы производственного обучения.
- 2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.
- 3. Анализ квалификационной характеристики.
- 4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.
- 5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.
- 6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4,3,2,5,1,6.

4. *Установите правильную последовательность.*

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

5. *Дополните суждение.*

Главным структурным элементом системы образования являются...

Ответ: образовательные учреждения

Вариант 13

1. Независимо от выбранной формы записей какие вопросы необходимо отразить в плане занятия?
2. Требования к освещенности учебного кабинета. Окраска стен и учебных пособий.

3. Установите правильную последовательность.

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки опорного конспекта:

1. Кодирование учебной информации.
2. Определение логических связей.
3. Структурно-логический анализ учебного материала.
4. Выделение основных понятий учебного материала.
5. Цветовое кодирование.
6. Оформление опорного конспекта.

Ответ: 3,4,2,1,5,6.

5. *Дополните суждение.*

Федеральный государственный образовательный стандарт в условиях современной системы образования по Закону Российской Федерации «Об образовании»...

Ответ: является основой объективной оценки уровня образования и квалификации выпускников независимо от формы получения образования

Вариант 14

1. Какие основные виды репетиционной подготовки рекомендуется ввести в практику подготовки преподавателя к занятию?
2. Воздушно-тепловой режим учебного кабинета. Планировка кабинета и размещение оборудования.

3. Установите правильную последовательность.

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки опорного конспекта:

1. Кодирование учебной информации.
2. Определение логических связей.

3. Структурно-логический анализ учебного материала.
4. Выделение основных понятий учебного материала.
5. Цветовое кодирование.
6. Оформление опорного конспекта.

Ответ: 3,4,2,1,5,6.

5. Дополните суждение.

Учебная программа содержит...

Ответ: тематическое содержание изучаемого материала;

Вариант 15

1. Структуризация содержания учебной информации по уровням усвоения и ступеням абстракции.

2. Организация производственного обучения. Особенности производственного обучения в ПУ с.-х. профиля.

3. Установите соответствие.

Группы методов производственного обучения	Методы производственного обучения
а). Словесные. б). Наглядные. в). Практические.	1. Беседа. 2. Упражнение. 3. Показ. 4. Самостоятельная работа. 5. Рассказ. 6. Дидактические игры. 7. Работа с технической документацией. 8. Решение задач. 9. Письменное инструктирование.

Ответ: а)1,5; б)3,9; в) 2,4,6,7,8.

4. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное

А. педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности обучающегося, обучающиеся – исполнитель планов преподавателя.

Б. целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, обучающийся общается и сотрудничает с преподавателем.

2. инновационное

В. развитие личности и многообразных форм мышления каждого обучающегося в процессе усвоения знаний.

Г. усвоение предметно-дисциплинарных знаний.

Ответ: 1-А, Г, 2-Б, В

5. Дополните суждение.

Главным структурным элементом системы образования являются...

Ответ: образовательные учреждения

Вариант 16

1. Назовите возможные способы первичного закрепления материала. Когда проводится последующее закрепление материала?

2. В чем суть изучения и закрепления учебного материала на основе применения опорных сигналов?

3. **Установите соответствие.**

Этапы занятия	Действия мастера производственного обучения
а). Вводный инструктаж	1. Оценка качества выполненных обучающимися работ. 2. Разбор чертежей и демонстрация образцов работ. 3. Целевые обходы.
б). Текущий инструктаж и самостоятельная работа обучающихся	4. Индивидуальное инструктирование. 5. Эвристическая беседа по актуализации знаний и умений. 6. Объяснение нового материала. 7. Показ новых приемов работы.
в). Заключительный инструктаж.	8. Анализ и подведение результатов работы. 9. Выдача заданий. 10. Организация работы обучающихся по инструкционно-технологической документации. 11. Разбор инструкционной карты. 12. Опрос по проверке усвоения знаний и умений.

Ответ: а) 5, 6, 2, 11, 10, 7, 2; б) 9, 3, 4; в) 8, 1.

4. **Установите правильную последовательность.**

Этапы разработки программы производственного обучения:

1. Построение системы производственного обучения.
2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.
3. Анализ квалификационной характеристики.
4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.
5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.
6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4, 3, 2, 5, 1, 6.

5. **Дополните суждение.**

К основным типам уроков относятся уроки ...

Ответ: изучения нового материала, формирования умений и навыков, обобщения и систематизации, контроля знаний и умений, комбинированные;

Вариант 17

1. Этапы учебно-познавательной деятельности (1-й, 2-ой, 3-й уровни усвоения).

2. Из каких структурных элементов может состоять организационная часть занятия?

5. **Поставить в соответствие виды образовательного результата, его характеристику:**

3. Личностные результаты	А. освоенный опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира
4. Метапредметные результаты	Б. готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностные установки обучающихся, социальные компетенции, личностные качества
5. Предметные результаты	В. освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

Ответ: а) 1-Б, 2-В, 3-А.

4. **Установить последовательность стадий инновационного процесса:**

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса

3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

5. Дополните суждение.

Федеральный государственный образовательный стандарт в условиях современной системы образования по Закону Российской Федерации «Об образовании»...

Ответ: является основой объективной оценки уровня образования и квалификации выпускников независимо от формы получения образования

Вариант 18

1. Перечислите ступени абстракции учебной информации.

2. Как должно проходить приветствие преподавателя на занятии?

3. Поставить в соответствие методы обучения, особенность их реализации:

3. Объяснительно-иллюстративный	А. обучающийся выполняет действия по образцу Репродуктивный - преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
6. Репродуктивный	Б. преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
5. Проблемное изложение	В. самостоятельная поисковая деятельность обучающихся (практическая или теоретическая)
6. Исследовательский	Г. преподаватель ставит перед обучающимися проблему и показывает путь ее решения; обучающиеся следят за логикой решения проблемы, получают образец развертывания познания

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

4. Установите правильную последовательность.

Этапы формирования профессиональных умений:

- а). формирование мастерства.
- б). недостаточно умелая деятельность.
- в). формирование отдельных общих умений.
- г). формирование первоначальных умений.
- д). формирование обобщенного умения.

Ответ: г,б,в,д,а

5. Дополните суждение.

По количеству обучающихся и по особенностям взаимодействия преподавателя и обучающихся выделяются формы организации обучения: индивидуальная, групповая и ...

Ответ: фронтальная

Вариант 19

1. Перечислите общие требования к педагогическим тестам.

2. Как проводится проверка отсутствующих обучающихся на занятии?

3. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки опорного конспекта:

1. Кодирование учебной информации.
2. Определение логических связей.
3. Структурно-логический анализ учебного материала.
4. Выделение основных понятий учебного материала.
5. Цветовое кодирование.
6. Оформление опорного конспекта.

Ответ: 3,4,2,1,5,6.

5. *Дополните суждение.*

По цели организации занятий можно выделить четыре типа занятий (уроков):

1. *Первый тип* - _____
2. *Второй тип* - _____
3. *Третий тип* - _____
4. *Четвертый тип* _____

Ответ: (*Первый тип* – изложение нового материала

Второй тип – закрепление и совершенствование знаний и умений

Третий тип - комбинированный

Четвертый тип –контроль и коррекция)

Вариант 20

1.Как проводится проверка внешнего состояния помещения и готовности обучающихся к занятию?

2.Какие требования предъявляются к составлению инструкционной карты к рабочему месту на ЛПЗ и какова его форма?

3. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное

А. педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности обучающегося, обучающиеся – исполнитель планов преподавателя.

Б. целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, обучающийся общается и сотрудничает с преподавателем.

2. инновационное

В. развитие личности и многообразных форм мышления каждого обучающегося в процессе усвоения знаний.

Г. усвоение предметно-дисциплинарных знаний.

Ответ: 1-А, Г, 2-Б, В

4. Установите правильную последовательность.

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

5. *Дополните суждение.*

Под _____ понимают учебно-познавательную деятельность обучающихся, направленную на сознательное и прочное овладение различными формами знаний, способами выполнения действий и превращение их в личное достояние каждого обучающегося.

Ответ: (усвоением)

Вариант 21

1. Когда составляется график чередования звеньев по рабочим местам и какую работу звеньев он планирует?

2. Применительно к общетехническим и специальным предметам перечислите возможные структурные элементы занятия.

3. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный

2. содержательный

3. технологический

4. процессуальный

А. концепция, модель, проект результата

Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты

В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики

Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки программы производственного обучения:

1. Построение системы производственного обучения.

2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.

3. Анализ квалификационной характеристики.

4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.

5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.

6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4,3,2,5,1,6.

5. Дополните суждение.

_____ - это система профессиональных знаний, умений и навыков, владение которыми обеспечивает квалифицированному рабочему возможность успешно выполнять трудовую деятельность, характерную для профессии и соответствующего уровня квалификации.

Ответ: (Содержание производственного обучения)

Вариант 22

1. Какие требования должен учитывать преподаватель при разработке плана занятия на каждый цикл ЛПЗ? Приведите примерную форму и структуру плана занятия на каждый цикл ЛПЗ.

2. Организация производственного обучения. Особенности производственного обучения в ПУ с.-х. профиля.

3. Установить последовательность методов обучения в логике возрастания степени самостоятельности обучающихся:

1. Репродуктивный метод
2. Информационно-рецептивный метод
3. Частично-поисковый метод
4. Метод проблемного изложения
5. Исследовательский метод.

Ответ: 2,1,4,3,5

4. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

5. Дополните суждение.

_____ - это организационная форма процесса практического (производственного) обучения, при которой мастер производственного обучения в течение точно установленного времени в специальной образовательной среде руководит учебно-производственной деятельностью группы обучающихся, используя средства и методы, благоприятные для овладения учащимися основами профессионального мастерства и развития у них профессионально важных качеств.

Ответ: **(Занятие производственного обучения)**

Вариант 23

1. Какие виды контроля присущи для профтехучилищ и техникумов? Перечислите способы контроля знаний по техническим и специальным предметам. В чем достоинство и недостаток устного опроса?

2. Какие требования предъявляют к обучающимся перед проведением ЛПЗ и методики проведения организационной части занятия?

3. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный	А. концепция, модель, проект результата
2. содержательный	Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты
3. технологический	В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики
4. процессуальный	Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

4. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача

4. Учебно-познавательный мотив

5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

5. Дополните суждение.

_____ называют повторное многократное выполнение действий, организованное определенным образом с целью формирования и развития навыков и умений.

Ответ: (Упражнением)

Вариант 24

1. Какие требования предъявляют к обучающимся перед проведением ЛПЗ и методики проведения организационной части занятия?

2. Чем вызвана необходимость разработки перспективно-тематического плана? Назовите документы, служащие основой для разработки перспективно-тематического плана?

3. Установите соответствие.

Этапы занятия	Действия мастера производственного обучения
а). Вводный инструктаж	1. Оценка качества выполненных обучающимися работ. 2. Разбор чертежей и демонстрация образцов работ. 3. Целевые обходы.
б). Текущий инструктаж и самостоятельная работа обучающихся	4. Индивидуальное инструктирование. 5. Эвристическая беседа по актуализации знаний и умений. 6. Объяснение нового материала. 7. Показ новых приемов работы.
в). Заключительный инструктаж.	8. Анализ и подведение результатов работы. 9. Выдача заданий. 10. Организация работы обучающихся по инструкционно-технологической документации. 11. Разбор инструкционной карты. 12. Опрос по проверке усвоения знаний и умений.

Ответ: а)5,6,2,11,10,7,2; б)9,3,4; в)8,1.

4. Установить последовательность стадий инновационного процесса:

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса
3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

5. Дополните суждение.

По количеству обучающихся и по особенностям взаимодействия преподавателя и обучающихся выделяются формы организации обучения: индивидуальная, групповая и ...

Ответ: фронтальная

Вариант 25

1. Перечислите составляющие элементы подготовки педагога к занятию? Назовите, в чем состоит сущность отбора материала к занятию? Какие цели преследует при этом педагог?

2. Требования к освещенности учебного кабинета. Окраска стен и учебных пособий.

Воздушно-тепловой режим учебного кабинета. Планировка кабинета и размещение оборудования.

3. Поставить в соответствие методы обучения, особенность их реализации:

4. Объяснительно-иллюстративный	А. обучающийся выполняет действия по образцу Репродуктивный - преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают

7. Репродуктивный	Б. преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
6. Проблемное изложение	В. самостоятельная поисковая деятельность обучающихся (практическая или теоретическая)
7. Исследовательский	Г. преподаватель ставит перед обучающимися проблему и показывает путь ее решения; обучающиеся следят за логикой решения проблемы, получают образец развертывания познания

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

4. Установите правильную последовательность.

Этапы формирования профессиональных умений:

- а). формирование мастерства.
- б). недостаточно умелая деятельность.
- в). формирование отдельных общих умений.
- г). формирование первоначальных умений.
- д). формирование обобщенного умения.

Ответ: г,б,в,д,а

5. Дополните суждение.

К основным типам уроков относятся уроки ...

Ответ: изучения нового материала, формирования умений и навыков, обобщения и систематизации, контроля знаний и умений, комбинированные;

Вариант 26

1. Что Вы знаете о форме перспективно-тематического плана? Какие вопросы должны быть раскрыты?

2. Какие виды контроля присущи для профтехучилищ и техникумов? Перечислите способы контроля знаний по техническим и специальным предметам. В чем достоинство и недостаток устного опроса?

3. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки программы производственного обучения:

1. Построение системы производственного обучения.
2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.
3. Анализ квалификационной характеристики.
4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.
5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.
6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4,3,2,5,1,6.

5. Дополните суждение.

Трудовой процесс – это часть _____ процесса, представляющая собой совокупность _____, осуществляемых рабочим для создания материальных ценностей.

Ответ: **(производственного, трудовых операций,)**

Вариант 27

1. Что является основной структурной единицей перспективно- тематического плана и почему?

2. Какие виды контроля присущи для профтехучилищ и техникумов? Перечислите способы контроля знаний по техническим и специальным предметам. В чем достоинство и недостаток устного опроса?

3. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

4. Установите правильную последовательность.

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

5. Дополните суждение.

Учебная программа содержит...

Ответ: тематическое содержание изучаемого материала;

Вариант 28

1. В чем суть изучения и закрепления учебного материала на основе применения опорных сигналов?

2. Какие типы занятий Вы знаете и что определяет тип занятия? Раскройте понятие структуры занятия.

3. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное

А. педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности обучающегося, обучающиеся – исполнитель планов преподавателя.

Б. целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, обучающийся общается и сотрудничает с преподавателем.

2. инновационное

В. развитие личности и многообразных форм мышления каждого обучающегося в процессе усвоения знаний.

Г. усвоение предметно-дисциплинарных знаний.

Ответ: 1-А, Г, 2-Б, В

4. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки опорного конспекта:

1. Кодирование учебной информации.
2. Определение логических связей.
3. Структурно-логический анализ учебного материала.
4. Выделение основных понятий учебного материала.

5. Цветовое кодирование.

6. Оформление опорного конспекта.

Ответ: 3,4,2,1,5,6.

5. Дополните суждение.

Для урока изучения нового учебного материала характерны такие этапы, как...

Ответ: восприятие и осознание нового материала; проверка ранее усвоенных знаний

Вариант 29

1. Из каких структурных элементов может состоять организационная часть занятия? Как должно проходить приветствие преподавателя на занятии?

2. Когда составляется график чередования звеньев по рабочим местам и какую работу звеньев он планирует?

3. Установите соответствие.

Группы методов производственного обучения	Методы производственного обучения
а). Словесные. б). Наглядные. в). Практические.	1. Беседа. 2. Упражнение. 3. Показ. 4. Самостоятельная работа. 5. Рассказ. 6. Дидактические игры. 7. Работа с технической документацией. 8. Решение задач. 9. Письменное инструктирование.

Ответ: а) 1,5; б) 3,9; в) 2,4,6,7,8.

4. Установить последовательность стадий инновационного процесса:

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса
3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

5. Дополните суждение.

Целями обучения являются...

Ответ: развитие обучаемых; усвоение знаний, умений, навыков; формирование мировоззрения.

Вариант 30

1. Какие требования предъявляются к составлению инструкционной карты к рабочему месту на ЛПЗ и какова его форма?

2. Какие требования должен учитывать преподаватель при разработке плана занятия на каждый цикл ЛПЗ? Приведите примерную форму и структуру плана занятия на каждый цикл ЛПЗ.

3. Установите соответствие.

Этапы занятия	Действия мастера производственного обучения
а). Вводный инструктаж	1. Оценка качества выполненных обучающимися работ. 2. Разбор чертежей и демонстрация образцов работ. 3. Целевые обходы.
б). Текущий инструктаж и самостоятельная работа обучающихся	4. Индивидуальное инструктирование. 5. Эвристическая беседа по актуализации знаний и умений. 6. Объяснение нового материала. 7. Показ новых приемов работы. 8. Анализ и подведение результатов работы.
в). Заключительный инструктаж.	9. Выдача заданий. 10. Организация работы обучающихся по инструкционно-технологической документации. 11. Разбор инструкционной карты. 12. Опрос по проверке усвоения знаний и умений.

Ответ: а) 5, 6, 2, 11, 10, 7, 2; б) 9, 3, 4; в) 8, 1.

5. Поставить в соответствие виды образовательного результата, его характеристику:

4. Личностные результаты	А. освоенный опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира
5. Метапредметные результаты	Б. готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностные установки обучающихся, социальные компетенции, личностные качества
6. Предметные результаты	В. освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

Ответ: а) 1-Б, 2-В, 3-А.

5. Дополните суждение.

Федеральный государственный образовательный стандарт в условиях современной системы образования по Закону Российской Федерации «Об образовании»...

Ответ: является основой объективной оценки уровня образования и квалификации выпускников независимо от формы получения образования

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненной контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Работа выполнена по стандартной разработанной методике, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, тема раскрыта полностью, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, сделаны аргументированные выводы. Работа выполнена творчески, самостоятельно, соблюдены требования к оформлению работы.
«Не зачтено»	Обнаруживается существенное непонимание проблемы. Имеются существенные отступления от требований к контрольной работе. Не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопросов, а также работа выполнена несамостоятельно. Имеются недостатки в оформлении работы.

Методические указания к выполнению контрольной работы:

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение в течение семестра письменной контрольной работы. Контрольная работа является самостоятельной планируемой работой студентов в межсессионный период, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем контрольной работы составляет 20-30 листов, оформление текста – согласно требованиям ФГБОУ ВО ВолГАУ. При выполнении контрольной работы необходимо в первую очередь обратить внимание на изучение материала, содержащегося в научных журналах, монографиях и других источниках, вышедших в свет в последние годы.

Контрольная работа выполняется на листах формата А-4. (Образец титульного листа - приложение №1)

Рекомендуемая структура:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме делаются рекомендации).
- Список использованной литературы.

В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников. В реферате допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Основной текст работы при наборе на компьютере: печатается в текстовом редакторе Word стандартным шрифтом Times New Roman или Courier New, размер шрифта 14, межстрочный интервал - одинарный. Цвет шрифта - авто (черный цвет).

Текст подстрочных ссылок в контрольной работе печатается в текстовом редакторе Word стандартным шрифтом Times New Roman или Courier New, размер шрифта 10, межстрочный интервал - минимум.

Все линии, цифры, буквы и знаки контрольной работы должны быть черными по цвету. Готовый текстовый вариант предоставляется в прошитом виде.

Объём контрольной работы - от 20 - 25 страниц текста. Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена, иметь поля для замечаний, перечень использованной литературы. В тексте работы недопустимо применение сокращений и аббревиатур, которые не являются общепринятыми. В конце работы должны быть проставлены: дата выполнения и подпись автора.

После выполнения контрольной работы она проходит рецензирование. Его результат представляется в виде одной из двух оценок: “допущен к собеседованию” или “ не допущен к собеседованию”. Во втором случае после исправления работа присылается на повторное рецензирование. Результат собеседования оформляется в виде одной из двух оценок: “зачёт” или “незачёт”. В виде исключения допускаются повторные собеседования. Контрольные работы с оценкой “зачёт” предъявляются преподавателю при прохождении теоретического зачёта.

Контрольная работы должна быть выполнена и зачтена не менее чем за две недели до начала сессии. В противном случае студент не допускается к занятиям.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	1-32	1-14	1-9

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Чем вызвана необходимость разработки перспективно-тематического плана?
2. Назовите документы, служащие основой для разработки перспективно-тематического плана?
3. Что Вы знаете о форме перспективно-тематического плана? Какие вопросы должны быть раскрыты?
4. Что является основной структурной единицей перспективно- тематического плана и почему?
5. Перечислите составляющие элементы подготовки педагога к занятию?
6. Назовите, в чем состоит сущность отбора материала к занятию? Какие цели преследует при этом педагог?
7. Дайте классификацию методов обучения по источникам знания, что является источником знания в каждом конкретном случае?
8. Одним из элементов подготовки педагога к занятию является выбор методов. Как реализуется эта задача на практике?
9. Какие типы занятий Вы знаете и что определяет тип занятия?
10. Раскройте понятие структуры занятия.
11. Применительно к общетехническим и специальным предметам перечислите возможные структурные элементы занятия.
12. Какие требования предъявляются к плану занятия и его оформлению.
13. Независимо от выбранной формы записей какие вопросы необходимо отразить в плане занятия?
14. Какие основные виды репетиционной подготовки рекомендуется ввести в практику подготовки преподавателя к занятию?
15. Структуризация содержания учебной информации по уровням усвоения и ступеням абстракции.
16. Назовите возможные способы первичного закрепления материала. Когда проводится последующее закрепление материала?
17. Этапы учебно-познавательной деятельности (1-й, 2-ой, 3-й уровни усвоения).
18. Перечислите ступени абстракции учебной информации.
19. Перечислите общие требования к педагогическим тестам.
20. Какие требования предъявляются к составлению инструкционной карты к рабочему месту на ЛПЗ и какова его форма?
21. Когда составляется график чередования звеньев по рабочим местам и какую работу звеньев он планирует?
22. Какие требования должен учитывать преподаватель при разработке плана занятия на каждый цикл ЛПЗ? Приведите примерную форму и структуру плана занятия на каждый цикл ЛПЗ.
23. Какие виды контроля присущи для профтехучилищ и техникумов? Перечислите способы контроля знаний по техническим и специальным предметам. В чем достоинство и недостаток устного опроса?
24. Какие требования предъявляют к обучающимся перед проведением ЛПЗ и методики проведения организационной части занятия?
25. Требования к освещенности учебного кабинета. Окраска стен и учебных пособий.
26. Воздушно-тепловой режим учебного кабинета. Планировка кабинета и размещение оборудования.
27. Организация производственного обучения. Особенности производственного обучения в ПУ с.- х. профиля.
28. В чем суть изучения и закрепления учебного материала на основе применения опорных сигналов?
29. Из каких структурных элементов может состоять организационная часть занятия?
30. Как должно проходить приветствие преподавателя на занятии?
31. Как проводится проверка отсутствующих обучающихся на занятии?
32. Как проводится проверка внешнего состояния помещения и готовности обучающихся к занятию?

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Установите соответствие.

Группы методов производственного обучения	Методы производственного обучения
а). Словесные. б). Наглядные. в). Практические.	1. Беседа. 2. Упражнение. 3. Показ. 4. Самостоятельная работа. 5. Рассказ. 6. Дидактические игры. 7. Работа с технической документацией. 8. Решение задач. 9. Письменное инструктирование.

Ответ: а)1,5; б)3,9; в) 2,4,6,7,8.

2. Установите соответствие.

Этапы занятия	Действия мастера производственного обучения
а). Вводный инструктаж б). Текущий инструктаж и самостоятельная работа обучающихся в). Заключительный инструктаж.	1. Оценка качества выполненных обучающимися работ. 2. Разбор чертежей и демонстрация образцов работ. 3. Целевые обходы. 4. Индивидуальное инструктирование. 5. Эвристическая беседа по актуализации знаний и умений. 6. Объяснение нового материала. 7. Показ новых приемов работы. 8. Анализ и подведение результатов работы. 9. Выдача заданий. 10. Организация работы обучающихся по инструкционно-технологической документации. 11. Разбор инструкционной карты. 12. Опрос по проверке усвоения знаний и умений.

Ответ: а)5,6,2,11,10,7,2; б)9,3,4; в)8,1.

3. Поставить в соответствие виды образовательного результата, его характеристику:

1. Личностные результаты	А. освоенный опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира
1. Метапредметные результаты	Б. готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностные установки обучающихся, социальные компетенции, личностные качества
2. Предметные результаты	В. освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

Ответ: а) 1-Б, 2-В, 3-А.

4. Поставить в соответствие методы обучения, особенность их реализации:

1. Объяснительно-иллюстративный	А. обучающийся выполняет действия по образцу Репродуктивный - преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
1. Репродуктивный	Б. преподаватель сообщает информацию, обучающиеся ее воспринимают
2. Проблемное изложение	В. самостоятельная поисковая деятельность обучающихся (практическая или теоретическая)
3. Исследовательский	Г. преподаватель ставит перед обучающимися проблему и показывает путь ее решения; обучающиеся следят за логикой решения проблемы, получают образец развертывания познания

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

5. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

6. Установите соответствие: виды обучения – по единице управления и целям обучения

1. традиционное

А. педпроцесс рассматривается как взаимосвязь двух автономных видов деятельности: обучающей преподавателя и учебно-познавательной деятельности обучающегося, обучающиеся – исполнитель планов преподавателя.

Б. целостная развивающая образовательная ситуация во взаимосвязи всех участников педпроцесса, обучающийся общается и сотрудничает с преподавателем.

2. инновационное

В. развитие личности и многообразных форм мышления каждого обучающегося в процессе усвоения знаний.

Г. усвоение предметно-дисциплинарных знаний.

Ответ: 1-А, Г, 2-Б, В

7. Установите соответствие: уровни и продукты педагогического проектирования

1. концептуальный

А. концепция, модель, проект результата

2. содержательный

Б. положение (о научном или образовательном учреждении), программы (образовательные, исследовательские, развития), Государственные стандарты

3. технологический

В. должностные инструкции, организационные схемы управления, учебные планы, технологии, методики

4. процессуальный

Г. алгоритмы действий, дидактические средства, программные продукты, графики учебного процесса, методические рекомендации, разработки учебных тем, сценарии проведения праздников

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

8. Установить последовательность методов обучения в логике возрастания степени самостоятельности обучающихся:

1. Репродуктивный метод
2. Информационно-рецептивный метод
3. Частично-поисковый метод

4. Метод проблемного изложения
5. Исследовательский метод.

Ответ: 2,1,4,3,5

9. Установить последовательность компонентов структуры учебной деятельности в логике ее формирования:

1. Действия контроля и оценки
2. Познавательная потребность
3. Учебная задача
4. Учебно-познавательный мотив
5. Учебные действия.

Ответ: 2,4,3,5,1

10. Установить последовательность стадий инновационного процесса:

1. Выявление потребности в изменениях субъектов образовательного процесса
2. Выявление необходимости изменений на участках образовательного процесса
3. Разработка способов решения проблем (проектирование новшества)
4. Перевод новшества в режим постоянного использования
5. Внедрение и распространение новшества.

Ответ: 2,1,3,5,4

11. Установите правильную последовательность.

Этапы формирования профессиональных умений:

- 1). формирование мастерства.
- 2). недостаточно умелая деятельность.
- 3). формирование отдельных общих умений.
- 4). формирование первоначальных умений.
- 5). формирование обобщенного умения.

Ответ: 4,2,3,5,1

12. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки программы производственного обучения:

1. Построение системы производственного обучения.
2. Анализ содержания профессиональной деятельности рабочего.
3. Анализ квалификационной характеристики.
4. Анализ тарифно-квалификационной характеристики.
5. Выделение наиболее характерных единиц труда рабочего.
6. Выбор учебной единицы системы ПО.

Ответ: 4,3,2,5,1,6.

13. Установите правильную последовательность.

Действия мастера производственного обучения при показе трудовых приемов:

1. Проверка усвоения трудовых приемов.
2. Расчлененный показ отдельных сложных движений и действий.
3. Показ в рабочем темпе.
4. Показ в замедленном темпе с остановками после каждого приема.

Ответ: 3,4,2,1.

14. Установите правильную последовательность.

Этапы разработки опорного конспекта:

1. Кодирование учебной информации.
2. Определение логических связей.
3. Структурно-логический анализ учебного материала.
4. Выделение основных понятий учебного материала.

5. Цветовое кодирование.

6. Оформление опорного конспекта.

Ответ: 3,4,2,1,5,6.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В методике профессионального обучения выделяют несколько ключевых категорий, которые помогают структурировать и понимать разнообразные аспекты образовательного процесса. Эти категории охватывают основные элементы, цели и методы педагогической деятельности. Использование этих категорий позволяет структурировать педагогическую деятельность, делать её более целенаправленной и результативной, обеспечивая комплексный подход к развитию личности обучающегося.

Из перечисленных аспектов педагогики к основным категориям относятся:

- 1) педагогический процесс;
- 2) педагогическое взаимодействие;
- 3) педагогическое общение;
- 4) педагогическая ситуация;
- 5) педагогическая технология.

Ответ: 1235

Обоснование: Основными категориями педагогики высшей школы являются, педагогический процесс, который отражает целостный подход к образовательной деятельности. Педагогическое взаимодействие, обеспечивает коммуникацию и сотрудничество. Педагогическое общение способствует созданию и поддержанию учебной атмосферы. Педагогическая технология включает методы и средства повышения эффективности обучения. Эти категории структурируют педагогическую деятельность, делая её комплексной и ориентированной на развитие личности обучающегося.

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Методологические принципы педагогики высшей школы — это фундаментальные положения, на которых основывается научное исследование и практика в области высшего образования. Эти принципы помогают структурировать образовательный процесс, обеспечивая его целостность, системность и эффективность. Из перечисленных видов к методологическим принципам относятся:

- 1) принцип гуманизма;
- 2) принцип системности;
- 3) принцип научности;
- 4) принцип воспитания;
- 5) принцип обучения.

Ответ: 123

Обоснование: Эти методологические принципы служат основой для разработки и реализации эффективных образовательных стратегий в высшей школе. Принцип гуманизма, ориентирован на личностное развитие и уважение к индивидуальности каждого студента. Подразумевает создание условий для самореализации и самоактуализации обучающихся. Принцип системности заключается, в рассмотрении образовательной системы как целостной структуры, где все элементы взаимосвязаны. Позволяет учитывать взаимозависимость целей, содержания, методов и форм обучения. Принцип научности обеспечивает опору на современные научные достижения и их интеграцию в образовательный процесс. Способствует формированию у студентов научного мировоззрения и критического мышления.

3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Активные методы обучения значительно повышают качество образовательного процесса за счет вовлеченности студентов, повышения их мотивации к обучению и развития необходимых для профессиональной деятельности компетенций. Эти методы нацелены на повышение мотивации, развитие критического мышления и формирование практических компетенций у обучающихся. Из перечисленных видов к активным методам относятся:

- 1) лекции;
- 2) мозговой штурм;
- 3) деловые игры;
- 4) метод проектов;
- 5) семинары.

Ответ: 234

Обоснование: Активные методы обучения — это такие подходы к образовательному процессу, которые предполагают активное участие студентов в процессе усвоения знаний и навыков. Они способствуют не только лучшему усвоению учебного материала, но и подготовке студентов к решению реальных задач в профессиональной и социальной жизни. К активным методам обучения относят мозговой штурм, деловые игры, метод проектов.

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Педагогический процесс является фундаментом системы образования. Он направлен на формирование всесторонне развитой личности, готовой к жизни в современном обществе и профессиональной деятельности. Педагогический процесс включает в себя несколько ключевых элементов, каждый из которых играет важную роль в обеспечении эффективного обучения и воспитания обучающихся. Из перечисленных понятий к ключевым элементам педагогического процесса относятся:

- 1) средства обучения;
- 2) личное время и досуг обучающихся.;
- 3) содержание образования;
- 4) формы обучения;
- 5) методы обучения.

Ответ: 1345

Обоснование: Педагогический процесс — это систематическая и целенаправленная деятельность педагога (или коллектива педагогов) по обучению, воспитанию и развитию обучающихся. Он включает в себя организацию и управление образовательной деятельностью, направленной на достижение образовательных целей. К ключевым элементам педагогического процесса относят средства обучения, содержание образования, формы обучения, методы обучения.

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Формы обучения в высшей школе разнообразны и служат различным образовательным целям, адаптируясь к потребностям студентов и требованиям учебных программ. Каждая форма обучения играет важную роль в образовательном процессе, способствуя всестороннему развитию студентов, сочетанию теоретических знаний и практических навыков, а также подготовке к профессиональной деятельности. Комплексное использование различных форм обучения помогает создавать эффективную и разнообразную учебную среду в высшей школе. Из перечисленных категорий к формам обучения относят:

- 1) экстернат;
- 2) лекционные
- 3) семинарские;
- 4) практические

Ответ: 234

Обоснование: Форма обучения — это способ организации образовательного процесса, который определяет характер взаимодействия между преподавателем и студентами, а также методы передачи знаний, умений и навыков. Формы обучения структурируют учебный процесс, задают его ритм и последовательность, обеспечивая целенаправленное усвоение материала. В высшей школе формы обучения могут быть различными, такими как лекция, семинарское и практическое занятие, каждая из которых выполняет свою специфическую роль в образовательной программе.

6. Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в педагогике представляет собой комплексную систему мероприятий, направленных на передачу знаний, развитие умений и навыков, а также формирование личностных качеств обучающихся.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Воспитание	А	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности
2	Компетентность	Б	Процесс целенаправленного, систематического формирования личности в целях подготовки её к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни
3	Навыки	В	Процесс самостоятельного приобретения знаний, навыков и умений без непосредственного руководства со стороны преподавателей или учебных заведений.
4	Умения	Г	Промежуточный этап в освоении новых способов действия, основанных на знаниях.
		Д	Автоматизированные компоненты сознательной деятельности, которые достигаются в результате многократного повторения и тренировки.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ: 1Б2А3Д4Г

7. Прочитайте текст и установите соответствие.

Для осуществления воспитательного процесса в высшем образовательном учреждении, преподаватели применяют методы, взаимосвязанной деятельности педагога и воспитуемых, направленные на развитие и формирования сознания, воли, чувств, поведения воспитанников; выработку у них заданных целью воспитания качеств.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Методы		Характеристика	
1	Методы формирования сознания личности	А	Педконсилиум, опросы, анализ результатов деятельности воспитанников, создание контрольных ситуаций
2	Методы организации жизнедеятельности и поведения воспитанников	Б	Поручение, упражнение, создание воспитывающих ситуаций
3	Методы	В	Требование, соревнование, поощрение, наказание,

	стимулирования деятельности и поведения воспитанников		«взрыв», метод естественных последствий
4	Методы самовоспитания	Г	Рассказ, беседа, лекция, пример, диспут, анализ воспитывающих ситуаций
		Д	Рефлексия, самоприказ, самоотчет, самоодобрение, самоосуждение

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ: 1Г2Б3В4Д

8. Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в высшей школе осуществляется через ряд важных компонентов и методов, которые включают обучение, образование, самообразование и методики осуществления образовательного процесса.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятия		Характеристика	
1	Методика	А	Целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов) Закон РФ об образовании
2	Образование	Б	Комплекс методов и приёмов, используемых для достижения поставленных образовательных целей.
3	Обучение	В	Процесс получения знаний и навыков без непосредственного участия педагога, основанный на личной инициативе.
4	Самообразование	Г	Совокупность методов, приемов практического выполнения чего-либо
		Д	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ: 1Б2А3Г4В

9. Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогика— это наука, которая изучает процессы воспитания, образования и обучения человека. Она занимается исследованием закономерностей, принципов и методов педагогической деятельности, направленной на всестороннее развитие личности.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		характеристика	
1	Педагогическая деятельность	А	Деятельность педагога по управлению образовательной деятельностью обучающегося (обучающихся)
2	Преподавание	Б	Один из основных смыслообразующих компонентов процесса обучения, специальная деятельность педагога, направленная на управление учебно-

			познавательной деятельностью обучающихся в рамках определенного содержания образования
3	Умения	В	Целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)
4	Обучение	Г	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.
		Д	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ: 1Б2А3Г4В

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Зачёт	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины.
Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную

	литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Форма проведения зачёта (устная, задания) определяется преподавателем. По результатам зачёта выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено». Форма проведения экзамена (письменная, тестирование) определяется преподавателем.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма промежуточной аттестации включает в себя вопросы и задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная или письменная) определяется преподавателем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»). Подготовка обучающегося к экзамену включает в себя три этапа: 1. Самостоятельная работа в течение семестра. 2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену, по темам дисциплины. 3. Подготовка к ответу на вопросы и задания, содержащиеся в билетах экзамена. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы должен распределяться равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену. В период подготовки к экзамену обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Для обеспечения полноты ответа на вопросы к экзамену и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на вопросы. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

По результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер	Задание	Правильный ответ

задания		
ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В технологии профессионально ориентированного обучения выделяют несколько ключевых категорий, которые помогают структурировать и понимать разнообразные аспекты образовательного процесса. Эти категории охватывают основные элементы, цели и методы педагогической деятельности. Использование этих категорий позволяет структурировать педагогическую деятельность, делать её более целенаправленной и результативной, обеспечивая комплексный подход к развитию личности обучающегося. Из перечисленных аспектов педагогики к основным категориям относятся: 1) педагогический процесс; 2) педагогическое взаимодействие; 3) педагогическое общение; 4) педагогическая ситуация; 5) педагогическая технология. Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____ _____	1235 Основными категориями являются, педагогический процесс, который отражает целостный подход к образовательной деятельности. Педагогическое взаимодействие, обеспечивает коммуникацию и сотрудничество. Педагогическое общение способствует созданию и поддержанию учебной атмосферы. Педагогическая технология включает методы и средства повышения эффективности обучения. Эти категории структурируют педагогическую деятельность, делая её комплексной и ориентированной на развитие личности обучающегося.
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Методологические принципы педагогики — это фундаментальные положения, на которых основывается научное исследование и практика в области высшего образования. Эти принципы помогают структурировать образовательный процесс, обеспечивая его целостность, системность и эффективность. Из перечисленных видов к методологическим принципам относятся: 1) принцип гуманизма; 2) принцип системности; 3) принцип научности; 4) принцип воспитания; 5) принцип обучения.	123 Эти методологические принципы служат основой для разработки и реализации эффективных образовательных стратегий учебном заведении. Принцип гуманизма, ориентирован на личностное развитие и уважение к индивидуальности каждого студента.

	Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____ _____	Подразумевает создание условий для самореализации и самоактуализации обучающихся. Принцип системности заключается, в рассмотрении образовательной системы как целостной структуры, где все элементы взаимосвязаны. Позволяет учитывать взаимозависимость целей, содержания, методов и форм обучения. Принцип научности обеспечивает опору на современные научные достижения и их интеграцию в образовательный процесс. Способствует формированию у студентов научного мировоззрения и критического мышления.
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Активные методы обучения значительно повышают качество образовательного процесса за счет вовлеченности студентов, повышения их мотивации к обучению и развития необходимых для профессиональной деятельности компетенций. Эти методы нацелены на повышение мотивации, развитие критического мышления и формирование практических компетенций у обучающихся. Из перечисленных видов к активным методам относятся: 1) лекции; 2) мозговой штурм; 3) деловые игры; 4) метод проектов; 5) семинары. Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____	234 Активные методы обучения — это такие подходы к образовательному процессу, которые предполагают активное участие студентов в процессе усвоения знаний и навыков. Они способствуют не только лучшему усвоению учебного материала, но и подготовке студентов к решению реальных задач в профессиональной и социальной жизни. К активным методам обучения относят мозговой штурм, деловые игры, метод

		проектов.
4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Технология профессионально ориентированного обучения — это подход, при котором учебный процесс организуется с учётом профессиональной специализации, а также с ориентацией на личность обучающегося, его интересы, склонности и способности. Сам педагогический процесс включает в себя несколько ключевых элементов, каждый из которых играет важную роль в обеспечении эффективного обучения и воспитания учащихся. Из перечисленных понятий к ключевым элементам педагогического процесса относятся: 1) средства обучения; 2) личное время и досуг обучающихся.; 3) содержание образования; 4) формы обучения; 5) методы обучения. Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____ _____ _____	1345 Педагогический процесс — это систематическая и целенаправленная деятельность педагога (или коллектива педагогов) по обучению, воспитанию и развитию обучающихся. Он включает в себя организацию и управление образовательной деятельностью, направленной на достижение образовательных целей. к ключевым элементам педагогического процесса относят средства обучения, содержание образования, формы обучения, методы обучения.
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Формы обучения разнообразны и служат различным образовательным целям, адаптируясь к потребностям студентов и требованиям учебных программ. Каждая форма обучения играет важную роль в образовательном процессе, способствуя всестороннему развитию студентов, сочетанию теоретических знаний и практических навыков, а также подготовке к профессиональной деятельности. Комплексное использование различных форм обучения помогает создавать эффективную и разнообразную учебную среду в высшей школе. Из перечисленных категорий к формам обучения относят: 1) экстернат; 2) теоретические 3) лабораторно-практические; 4) практические Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____	234 Форма обучения — это способ организации образовательного процесса, который определяет характер взаимодействия между преподавателем и студентами, а также методы передачи знаний, умений и навыков. Формы обучения структурируют учебный процесс, задают его ритм и последовательность, обеспечивая целенаправленное усвоение материала. В структуре СПО формы обучения могут быть

		различными, такими как теоретическое, лабораторно-практическое и практическое занятие, каждая из которых выполняет свою специфическую роль в образовательной программе.																								
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия																										
	Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогическая технология — это специальный набор форм, методов, способов, приёмов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе на основе декларируемых психолого-педагогических установок. Соотнесите приведённые категории с их краткими характеристиками. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">Педагогические технологии</th><th colspan="2">Характерные признаки технологии</th></tr><tr><td>1</td><td>Дистанционное обучение</td><td>А</td><td>Ликвидация многопредметности учебного дня, недели, семестра</td></tr><tr><td>2</td><td>Технология концентрированного обучения</td><td>Б</td><td>Модульный подход к обучению, выражающийся через содержание, организационные формы и методы обучения</td></tr><tr><td>3</td><td>Модульная технология</td><td>В</td><td>Наличие специально разработанного сценария и правил на основе целенаправленно организованной деятельности учащихся</td></tr><tr><td>4</td><td>Игровая технология</td><td>Г</td><td>Возможность интерактивности с помощью мультимедийной информации и оперативной обратной связи</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>Единый целенаправленный</td></tr></table>	Педагогические технологии		Характерные признаки технологии		1	Дистанционное обучение	А	Ликвидация многопредметности учебного дня, недели, семестра	2	Технология концентрированного обучения	Б	Модульный подход к обучению, выражающийся через содержание, организационные формы и методы обучения	3	Модульная технология	В	Наличие специально разработанного сценария и правил на основе целенаправленно организованной деятельности учащихся	4	Игровая технология	Г	Возможность интерактивности с помощью мультимедийной информации и оперативной обратной связи			Д	Единый целенаправленный	1Г2А3Б4В
Педагогические технологии		Характерные признаки технологии																								
1	Дистанционное обучение	А	Ликвидация многопредметности учебного дня, недели, семестра																							
2	Технология концентрированного обучения	Б	Модульный подход к обучению, выражающийся через содержание, организационные формы и методы обучения																							
3	Модульная технология	В	Наличие специально разработанного сценария и правил на основе целенаправленно организованной деятельности учащихся																							
4	Игровая технология	Г	Возможность интерактивности с помощью мультимедийной информации и оперативной обратной связи																							
		Д	Единый целенаправленный																							

				процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства.	
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
1		2		3	
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогика– это наука, которая изучает процессы воспитания, образования и обучения человека. Она занимается исследованием закономерностей, принципов и методов педагогической деятельности, направленной на всестороннее развитие личности. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2А3Г4В
Категории		Характеристика			
1	Педагогическая деятельность	А	Деятельность педагога по управлению образовательной деятельностью обучающегося (обучающихся)		
2	Преподавание	Б	Один из основных смыслообразующих компонентов процесса обучения, специальная деятельность педагога, направленная на управление учебно-познавательной деятельностью обучающихся в рамках определенного содержания образования		
3	Умения	В	Целенаправленный процесс воспитания		

				и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)	
	4	Обучение	Г	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.	
			Д	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности	
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
		1	2	3	4
8	Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс осуществляется через ряд важных компонентов и методов, которые включают обучение, образование, самообразование и методики осуществления образовательного процесса. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2А3Г4В
		Понятия		Характеристика	
1	Методика		А	Целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека.	

				общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов) Закон РФ об образовании		
	2	Образование	Б	Комплекс методов и приёмов, используемых для достижения поставленных образовательных целей.		
	3	Обучение	В	Процесс получения знаний и навыков без непосредственного участия педагога, основанный на личной инициативе.		
	4	Самообразование	Г	Совокупность методов, приемов практического выполнения чего-либо		
			Д	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.		
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
	1	2	3	4		
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в педагогике представляет собой комплексную систему мероприятий, направленных на передачу знаний, развитие умений и навыков, а также формирование личностных качеств обучающихся. К каждой позиции, данной в левом столбце.				1Б2А3Д4Г	

подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Воспитание	А	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности
2	Компетентность	Б	Процесс целенаправленного, систематического формирования личности в целях подготовки её к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни
3	Навыки	В	Процесс самостоятельного приобретения знаний, навыков и умений без непосредственного руководства со стороны преподавателей или учебных заведений.
4	Умения	Г	Промежуточный этап в освоении новых способов действия, основанных на знаниях.
		Д	Автоматизированные компоненты сознательной деятельности, которые достигаются в результате многократного повторения и тренировки.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

	1	2	3	4																										
10	Прочитайте текст и установите соответствие. Планирование учебного процесса — это процесс предвидения хода и результатов обучения в соответствии с разработанным планом действий. Он охватывает перечень заданий, которые должны быть выполнены в установленные сроки, а также определяет исполнителей, методы и средства для реализации этих заданий, способы контроля и оценки полученных результатов. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">Этапы</th><th colspan="2">Характеристика</th></tr><tr><td>1</td><td>Определение целей и задач обучения</td><td>А</td><td>Подготовьте отчет о проведенном занятии, включающий анализ достигнутых результатов и выводы.</td></tr><tr><td>2</td><td>Разработка содержания занятия</td><td>Б</td><td>Четко сформулируйте цели занятия. Они должны быть конкретными и понятными, направленными на развитие определенных компетенций обучающихся.</td></tr><tr><td>3</td><td>Выбор методов и форм обучения</td><td>В</td><td>Разработайте систему оценки знаний и навыков у обучающихся: тесты, контрольные работы, проекты, устные опросы.</td></tr><tr><td>4</td><td>Контроль и оценка процесса обучения</td><td>Г</td><td>Определите, какой формат будет наиболее эффективен для достижения поставленных целей (лабораторная работа, семинар, дискуссия и т.д.).</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>Составьте перечень тем и вопросов, которые будут</td></tr></table>					Этапы		Характеристика		1	Определение целей и задач обучения	А	Подготовьте отчет о проведенном занятии, включающий анализ достигнутых результатов и выводы.	2	Разработка содержания занятия	Б	Четко сформулируйте цели занятия. Они должны быть конкретными и понятными, направленными на развитие определенных компетенций обучающихся.	3	Выбор методов и форм обучения	В	Разработайте систему оценки знаний и навыков у обучающихся: тесты, контрольные работы, проекты, устные опросы.	4	Контроль и оценка процесса обучения	Г	Определите, какой формат будет наиболее эффективен для достижения поставленных целей (лабораторная работа, семинар, дискуссия и т.д.).			Д	Составьте перечень тем и вопросов, которые будут	1Б2Д3Г4В
Этапы		Характеристика																												
1	Определение целей и задач обучения	А	Подготовьте отчет о проведенном занятии, включающий анализ достигнутых результатов и выводы.																											
2	Разработка содержания занятия	Б	Четко сформулируйте цели занятия. Они должны быть конкретными и понятными, направленными на развитие определенных компетенций обучающихся.																											
3	Выбор методов и форм обучения	В	Разработайте систему оценки знаний и навыков у обучающихся: тесты, контрольные работы, проекты, устные опросы.																											
4	Контроль и оценка процесса обучения	Г	Определите, какой формат будет наиболее эффективен для достижения поставленных целей (лабораторная работа, семинар, дискуссия и т.д.).																											
		Д	Составьте перечень тем и вопросов, которые будут																											

			изучаться в рамках занятия. Логически структурируйте содержание вашего занятия, определив последовательность изучения тем.	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):			
	1	2	3	4
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности				
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Учебно-методическая документация является основополагающими документами в структуре общеобразовательной программе (ОПОП) по соответствующему профилю подготовки специалиста. Установите правильную последовательность учебно-методической документации используемую в ОПОП в порядке её значимости: 1) профессиональные компетенции; 2) рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин; 3) программы профессиональных модулей; 4) учебный план. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			4231
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Профессиональные умения - это знания, умения и опыт, которые человек приобретает в ходе своей профессиональной деятельности. Они являются основой для успешного выполнения задач и достижения целей на работе. Установите правильную последовательность этапов формирования профессиональных умений: 1) Формирование мастерства. 2) Недостаточно умелая деятельность. 3) Формирование отдельных общих умений. 4) Формирование первоначальных умений. 5) Формирование обобщенного умения. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			42351
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Опорный конспект – это обобщённые и предельно сжатые теоретические сведения, обычно в модели, формулы, таблицы и схемы.			342156

	Составление опорного конспекта является одним из важнейших приёмов обучения. Установите правильную последовательность этапов разработки опорного конспекта: 1) Кодирование учебной информации. 2) Определение логических связей. 3) Структурно-логический анализ учебного материала. 4) Выделение основных понятий учебного материала. 5)Цветовое кодирование. 6) Оформление опорного конспекта. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Уровни образования создают последовательную систему, которая обеспечивает непрерывное развитие и обучение на протяжении всей жизни. Каждая из этих ступеней играет важную роль в личностном и профессиональном становлении человека, формируя фундаментальные и специализированные знания, умения и компетенции. Расположите в порядке возрастания следующие уровни образования: 1) бакалавриат; 2) среднее профессиональное образование; 3) среднее (полное) общее образование; 4) основное общее образование; 5) магистратура. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						43215	
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Дистанционное обучение — это образовательный процесс, при котором взаимодействие учителя и ученика происходит на расстоянии с помощью информационных технологий. Укажите правильную последовательность того, что предполагает дистанционное обучение: 1) возможность передачи информации на любые расстояния 2) возможность интерактивности с помощью специально создаваемой для этих целей мультимедийной информации и оперативной обратной связи 3) возможность доступа к различным источникам информации, в том числе удаленным и распределенным базам данных. 4) возможность всем желающим непрерывно повышать свой профессиональный уровень с учетом индивидуальных особенностей.	1234						

	Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом		
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Занятие по элективному курсу по физической культуре и спорту для студентов инженерно-технологического факультета прошло в необычной форме. Преподаватель сообщает тему и включает проектор. На экране спортсмен по художественной гимнастике изящно выполняет переворот на перекладине. Преподаватель комментирует, подсказывает, как лучше выполнить упражнения, чтобы потом студенты смогли самостоятельно их выполнить. После показа видеофильма, слышны голоса студентов: «Как хорошо прошло занятие, всегда бы так». Какой дидактический прием использовал преподаватель? Ответ: _____ _____ _____ _____	Преподаватель использовал метод визуализации (наглядности) в сочетании с видеопозаказом. Этот метод включает в себя показ видео с демонстрацией упражнений и сопутствующие комментарии, объясняющие технику выполнения. Цели использования данного приема: повышение понимания и усвоения материала, визуальное восприятие помогает студентам лучше понять сложные движения и упражнения по физической культуре. Видео позволяет детально рассмотреть технику выполнения упражнений, что может быть сложным при объяснении только словами или при самостоятельной попытке выполнения без наглядного примера.
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. На занятии «Сельскохозяйственные машины» студенты позвенно защищали выполненные ранее лабораторные работы. Прежде чем выставить оценку, преподаватель задавал проблемные вопросы по теме выполненной работы и просил звено после коллективного обсуждения дать правильный ответ. Опишите преимущества подобного способа защиты лабораторной работы студентами по сравнению с классической отработкой лабораторной работы . Ответ: _____ _____	Использование элементов проблемного обучения при защите лабораторных работ, позволяет реализовать на практике научное и практическое творчество студентов опирающееся на полученные ранее практические знания и умения. Это эффективный

		дидактический прием, который способствует всестороннему развитию студентов и повышает качество усвоения учебного материала. Студенты учатся навыкам коллективной работы, умению анализировать предложенные ими варианты решения поставленной задачи, критическому мышлению и аргументации предоставляемого ответа на поставленный вопрос.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. На занятии «Информационные технологии», преподаватель просит студентов вспомнить языки программирования, которые преподаватель объяснял на лекции. Далее дается задание студентам написать элемент программы, используя один из изученных языков программирования. Определите тип данного занятия. Ответ:	Данное занятие относится к типу практического занятия Применение теоретических знаний на практике. Задание студентам написать элемент программы представляет собой практическую работу, где они применяют полученные теоретические знания на практике.
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. На занятии «Безопасность жизнедеятельности» студенты сдавали на проверку преподавателю контрольные работы. Прежде чем выставить оценку, преподаватель задавал наводящие вопросы, чтобы студенты сами находили ошибки в своей работе и устанавливали причины их возникновения, если обучающийся затруднялся отвечать, то ошибки обсуждали всей группой, затем преподаватель выставлял оценки. Опишите преимущества подобного способа разбора контрольной работы преподавателем. Ответ:	Использование наводящих вопросов и коллективного обсуждения при разборе контрольных работ — это эффективный дидактический прием, который способствует всестороннему развитию студентов и повышает качество усвоения учебного материала. Студенты учатся самостоятельно оценивать свою работу и анализировать ошибки, что формирует у них навыки самоанализа и

	ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам проверки остаточных знаний по дисциплине**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам проверки остаточных знаний по дисциплине**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Обучающийся дал от 91 до 100 % правильных ответов на тестовые задания
«Хорошо»	Обучающийся дал от 78 до 90 % правильных ответов на тестовые задания
«Удовлетворительно»	Обучающийся дал от 61 до 77 % правильных ответов на тестовые задания
«Неудовлетворительно»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к проверке остаточных знаний по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине «Методика профессионального обучения» представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина. Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине. При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа

ответов	3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обосновав свои выводы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета _____

наименование факультета

Р.А. Косульников

подпись

инициалы фамилия

28.05.2025

Г.

дата

МП



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.8 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Уровень высшего образования _____ магистратура
бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения _____ Очная/ Заочная
очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы _____ 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

заведующий кафедрой
«Электрооборудование и электрохозяйство
предприятий АПК»

должность

подпись

С. И. Богданов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»

Проректор по учебной работе

должность

подпись

И.А. Несмиянов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий АПК»

наименование кафедры

Протокол № 10 от 13.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

С. И. Богданов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель
методической комиссии факультета

О. А. Федорова

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению
дисциплины и ключи их оценивания

Вариант первый

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин-орудий зависит от: 1) глубины обработки почвы; 2) тягового класса трактора; 3) размеров и конфигурации поля; 4) массы трактора.	<u>1</u>
2	Максимальная рабочая скорость агрегата зависит от: 1) величины тягового усилия трактора; 2) способа агрегатирования сельхозмашины; 3) массы трактора; 4) ширины загона	<u>1</u>
3	Расход топлива агрегата на 1 га зависит от: 1) часового расхода двигателя трактора; 2) емкости топливного бака; 3) типа движителей трактора; 4) способа агрегатирования рабочей машины	<u>1</u>
4	Проведение планового ТО трактора производится в зависимости от: 1) количества израсходованного топлива; 2) пробега, км; 3) года эксплуатации; 4) суммарного времени, проведенного трактором в работе	<u>4</u>
5	Трудоемкость работы агрегата тем больше, чем больше: 1) количества человек в агрегате и его производительности; 2) от регулировок агрегата; 3) нормативов на проведение операции; 4) количества машин в агрегате	<u>4</u>
6	Удельное давление движителей тракторов на почву это отношение: 1) массы трактора и площади опорной поверхности его движителей; 2) массы агрегата и площади опорной поверхности его движителей; 3) массы трактора и площади участка под ним; 4) массы рабочих машин и площади опорной поверхности их колес	<u>1</u>
7	Количество корпусов на плуге пахотного агрегата устанавливается в зависимости от: 1) тягового усилия трактора; 2) массы агрегата; 3) массы плуга; 4) ширины поля	<u>1</u>
8	Производительность транспортных средств (т/смену) зависит от: 1) грузоподъемности; 2) типа двигателя; 3) количества ведущих мостов; 4) дорожного просвета	<u>1</u>

9	Производительность полевого агрегата измеряется: 1) га/ч; 2) т/ч; 3) га/с; 4) га/мин	<u>1</u>
10	Коленчатый вал двигателя относится к системе или механизму: 1) кривошипно-шатунному; 2) газораспределения; 3) питания; 4) охлаждения	<u>1</u>

Вариант второй

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Сельскохозяйственные машины и орудия служат: 1) для перевозки и погрузки грузов; 2) для возделывания сельскохозяйственных культур; 3) для выполнения информационных операций; 4) для уборки пропашных культур.	<u>2</u>
2	К какой группе относятся сельскохозяйственные машины: 1) энергетической; 2) транспортной; 3) технологической; 4) технической	<u>3</u>
3	Объектом воздействия сельскохозяйственных машин являются: 1) туман, вода, раствор; 2) почва, семена, растения; 3) металл, цемент, песок; 4) удобрения, химикаты, вода	<u>2</u>
4	По назначению сельскохозяйственные машины подразделяются: 1) транспортные; 2) почвообрабатывающие; 3) посевные; 4) уборочные	<u>1-4</u>
5	По степени подвижности сельскохозяйственные машины классифицируют на: 1) скоростные; 2) мобильные; 3) стационарные; 4) домашние	<u>1</u>
6	Какие машины устанавливают на токах, пунктах обработки урожая или подготовки семян? 1) передвижные; 2) стационарные; 3) переносные; 4) переводные	<u>2</u>
7	В каких условиях используют мобильные сельскохозяйственные машины? 1) полевых; 2) в теплицах;	<u>1</u>

	3) в горном земледелии; 4) на токах	
8	Энергетическим средством машинных агрегатов может быть 1) самоходное шасси; 2) колесо; 3) рама; 4) сцепка	<u>1</u>
9	Вспомогательными передаточными механизмами являются: 1) двигатели, колеса, прицепные устройства; 2) ременные передачи, зубчатые передачи, дифференциалы; 3) загрузочные и подъемные устройства; 4) нет правильных ответов	<u>2</u>
10	К каким устройствам агрегатов относятся маркеры и следоуказатели? 1) энергетическим; 2) направляющим; 3) дополнительным; 4) хозяйственным	<u>2</u>

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При подготовке к тестированию обучающемуся необходимо:

- готовясь к тестированию, проработайте учебный материал по дисциплине, проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- четко выясните все условия тестирования заранее, а именно: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. п.;
- приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов, выберите правильные (их может быть несколько), на отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, что позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;
- если встретили чрезвычайно трудный вопрос, не тратьте много времени на него, переходите к другим тестам, вернитесь к трудному вопросу в конце;
- обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок..

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе

1. Основные направления модернизации агропромышленного комплекса
2. Современное состояние и первые итоги реализации приоритетных национальных проектов в сельском хозяйстве
3. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.

Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства

1. Мировые тенденции в с/х производстве
2. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства
3. Направления инновационного развития техники и технологий
4. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин
5. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе

Тема 3. Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

1. Принципы технологической модернизации производства с/х продукции
2. Ресурсосберегающие технологии возделывания с/х культур
3. Почвозащитные энергосберегающие технологии
4. Модернизация производства продукции животноводства

Тема 4. Принципы технологической модернизации переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

1. Особенности предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции
2. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку
3. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции
4. Современные технологии переработки продукции животноводства
5. Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья

Тема 5. Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве

1. Энергообеспечение сельского хозяйства
2. Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика
3. Энергопотребление на предприятиях АПК
4. Средства и технологии энергосбережения
5. Автоматизация производства с/х продукции
6. Энергетический аудит с/х предприятия

Тема 6. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства

1. Техническое состояние МТП
2. Структура инженерно-технической службы в АПК
3. Использование подержанной техники
4. Ремонт с/х техники и оборудования

Тема 7. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники

1. Управление технологическими процессами в системе точного земледелия
2. Информационно-техническое обеспечение технологии точного земледелия

3. Экономические аспекты применения точного земледелия
4. Экология в системе точного земледелия
5. Проблемы автоматизации мобильной с/х техники

Тема 8. Общие сведения о производственном процессе как объекте математизации и методах инженерных расчетов

1. Производственный процесс как объект управления
2. Системное представление производственного процесса
3. Методы моделирования и проектирования производственных процессов
4. Инструментальные среды моделирования и проектирования

Тема 9. Экологические аспекты агроинженерных технологий

1. Воздействие с/х технологий на окружающую среду
2. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды в АПК
3. Обеспечение природоохранных требований в АПК
4. Экологизация земледелия и оптимизация агроландшафта

Тема 10. Маркетинговые исследования в АПК

1. Методы и виды маркетинга в АПК
2. Особенности и функции агромаркетинга
3. Система управления агромаркетингом
4. Методы исследования в агромаркетинге
5. Особенности организации маркетинговых исследований в АПК

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам собеседования по темам

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 баллов	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Ответил на вопросы более 90%. В результате это свидетельствует об отличном усвоении материала.
4 балла	Обучающийся ответил на 80% вопросов. Ответы не на все оставленные вопросы полные. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему. В результате это свидетельствует об хорошем усвоению материала.
3 балла	Обучающийся ответил на 60% вопросов. Ответы не на все дополнительные вопросы полные. Допущены фактические ошибки в содержании. Выводы сформулированы частично. В результате это свидетельствует об удовлетворительном усвоении материала.
2 балла	Обучающийся ответил менее чем на 60% вопросов. Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать

	наличие знаний, умений и навыков при решении задачи. Допущены фактические ошибки в содержании. В результате это свидетельствует об неудовлетворительном усвоении материала

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на практических занятиях по материалам лекций и практических занятиях. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к зачёту. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения практического занятия

Практическая работа № 1

Системно-когнитивная модель оценки степени обеззараживания зерна ультрафиолетовым облучением

Цель работы: определение основных факторов и разработка метода определения направления и силы влияния данных факторов на степень обеззараживания зерна ультрафиолетовым облучением при помощи системно-когнитивного анализа, реализованного в интеллектуальной системе «Эйдос».

Аннотация. Система «Эйдос», а также методика и технология ее применения являются адекватным инструментом для оценки влияния основных факторов на степень обеззараживания зерна ультрафиолетовым облучением.

Исходные данные для работы. Теоретические сведения для работы приведены в подтеме 2.4 данного курса (Богданов, С. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебное пособие для вузов / С. И. Богданов, В. Г. Рябцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 248 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-15016-2.)

Порядок выполнения работы. Для выполнения работы применяется интеллектуальная система «Эйдос», которая свободно распространяется в Интернете. При запуске системы при помощи файла _aidos-x.exe необходимо ввести логин «1» и пароль «1». Исходные данные подготавливаются в виде Excel-файла, который нужно поместить в папку «Место расположения системы «Эйдос» на диске»\ AID_DATA\Inp_data\ с именем «Inp_data.xls».

Начинать работу необходимо с раздела 2 команд системы «Эйдос» и подраздела «Универсальный программный интерфейс импорта данных в систему». При вводе данных необходимо указать начало и конец столбцов классификационных и описательных шкал, которые хранятся в Excel-файле обучающей выборки.

После загрузки Excel-файла нужно нажать на кнопку «Выйти на создание модели». Затем последовательно выполняются команды 3.1, 3.2, 3.3 и 3.5 третьего раздела команд системы «Эйдос». При помощи команды 4.1.3.1 определяются интегральные критерии сходства экземпляров обучающей выборки, а при помощи команды 4.4.8 формируются результаты SWOT-анализа.

Практическая работа № 2

Системно-когнитивная модель оценки инновационной привлекательности в АПК

Цель работы: разработка научно обоснованных положений и рекомендаций по формированию стратегии инвестиционно-инновационной деятельности в сельскохозяйственных организациях при помощи системно-когнитивного анализа, реализованного в интеллектуальной системе «Эйдос».

Аннотация. На основании полученных результатов анализа системно-когнитивной модели можно выбрать рекомендации по формированию таких управляющих факторов, которые с наивысшей степенью детерминированности позволят достичь высокой привлекательности инноваций в АПК. Инновации позволят повысить степень интенсификации аграрного и перерабатывающего производства, производительность труда, получить дополнительную прибыль во всех звеньях и отраслях АПК.

Исходные данные для работы. Теоретические сведения для работы приведены в теме 5.2 данного курса.

Практическая работа № 3

Применение пакета FisPro для моделирования нечетких систем. Нечеткая модель управления паровым котлом.

Целью работы является ознакомление с инструментальным средством FisPro, а также изучение основ проектирования нечетких систем управления с помощью данного программного средства.

Аннотация. Нечеткая логика используется в тех случаях, когда построение, а затем и реализация математической модели затруднено, или не представляется возможным по причине сложности моделируемой системы (процесса), наличия неопределенностей, сопровождающих процессы, протекающие в системе.

Основными понятиями нечеткой логики являются понятия: лингвистическая переменная, нечеткие множества, функции принадлежности.

Лингвистическими называются переменные, значениями которых являются термы (слова, предложения). С термином “лингвистическая переменная” можно связать любую физическую переменную, для которой нужно иметь больше значений, нежели, да и нет. Значения лингвистической переменной принято называть термами.

Принадлежность каждого точного значения к одному из термов определяется с помощью функций принадлежности. Существует несколько типов стандартных функций принадлежности: треугольная (trimf), трапецеидальная (trapmf), гауссова (gaussmf), двойная гауссова (gauss2mf), обобщенная колоколообразная (gbellmf), сигмоидальная (dsigmf), произведение двух сигмоидальных функций (psigmf), Z-функция, S-функция, Pi-функция

В целом процесс вычисления в нечетких системах происходит в несколько этапов:

1) Фаззификация - процесс перехода от “четкого” (измеренного, например $t = 70$) значения к “нечеткому” ($t = \text{средняя}$).

2) Нечеткий логический вывод. На данном этапе на основе правил, заложенных на этапе проектирования в базу правил нечеткой системы, происходит определение значения выходной переменной.

На последнем этапе, который принято называть дефаззификацией, осуществляется переход от нечетких значений к четким. Дефаззификация возможна одним из следующих методов: метод центра тяжести, модифицированный метод тяжести, метод максимума, метод левого максимума, метод правого максимума.

Задание. Создать нечеткую систему управления процессом подачи тепла в зависимости от измеренного значения температуры.

Практическая работа № 4

Применение пакета FisPro для моделирования нечетких систем. Проектирование нечеткой системы управления контейнерным краном

Целью работы является ознакомление с инструментальным средством FisPro, а также изучение основ проектирования нечетких систем управления с помощью данного программного средства.

Аннотация. Нечеткая логика используется в тех случаях, когда построение, а затем и реализация математической модели затруднено, или не представляется возможным по причине сложности моделируемой системы (процесса), наличия неопределенностей, сопровождающих процессы, протекающие в системе.

Основными понятиями нечеткой логики являются понятия: лингвистическая переменная, нечеткие множества, функции принадлежности.

Лингвистическими называются переменные, значениями которых являются термы (слова, предложения). С термином “лингвистическая переменная” можно связать любую физическую переменную, для которой нужно иметь больше значений, нежели, да и нет. Значения лингвистической переменной принято называть термами.

Принадлежность каждого точного значения к одному из термов определяется с помощью функций принадлежности. Существует несколько типов стандартных функций принадлежности: треугольная (trimf), трапециевидальная (trapmf), гауссова (gaussmf), двойная гауссова (gauss2mf), обобщенная колоколообразная (gbellmf), сигмоидальная (dsigmf), произведение двух сигмоидальных функций (psigmf), Z-функция, S-функция, Pi-функция

В целом процесс вычисления в нечетких системах происходит в несколько этапов:

3) Фаззификация - процесс перехода от “четкого” (измеренного, например $t = 70$) значения к “нечеткому” ($t = \text{средняя}$).

4) Нечеткий логический вывод. На данном этапе на основе правил, заложенных на этапе проектирования в базу правил нечеткой системы, происходит определение значения выходной переменной.

На последнем этапе, который принято называть дефаззификацией, осуществляется переход от нечетких значений к четким. Дефаззификация возможна одним из следующих методов: метод центра тяжести, модифицированный метод тяжести, метод максимума, метод левого максимума, метод правого максимума.

Задание. Создать нечеткую систему управления процессом управления контейнерным краном.

Практическая работа № 5

Сетевое планирование. Расчет и анализ сетевой модели строительства сельскохозяйственного перерабатывающего предприятия

Целью работы. Основная цель сетевого планирования - сокращение до минимума продолжительности проекта сельскохозяйственного перерабатывающего предприятия.

Исходные данные для работы. Исходными данными для проведения оптимизации являются: наименование работ, упорядоченность работ, длительность работ, стоимость работ, сокращенная длительность работ, повышенная стоимость работ.

Необходимо построить сетевую модель проекта, определить критические пути модели, провести максимально возможное уменьшение сроков выполнения проекта при минимально возможных дополнительных затратах

Аннотация. Сетевое планирование — метод анализа сроков (ранних и поздних) начала и окончания нереализованных частей проекта, позволяет увязать выполнение различных работ и процессов во времени, получив прогноз общей продолжительности реализации всего проекта

Практическая работа № 6

Временные параметры сетевых моделей. Привязка сетевых графиков.

Целью работы. Определить оптимальный вариант переноса имеющейся высоковольтной линии на новое место.

Исходные данные для работы Исходным шагом для применения метода СРМ является описание проекта в виде перечня выполняемых работ с указанием их взаимосвязи. А - оценка состава и содержания работ; В - осведомление потребителей электроэнергии о временном отключении системы; С - составление заявки на материалы и оборудование; D - обследование района проведения работ; Е - доставка опор и материалов; F - распределение опор по точкам монтажа; G - увязка точек монтажа; Н - разметка точек монтажа; I - рытье ям под опоры; J - монтаж опор; К - защита старых проводов; L - протяжка новых проводов; М - монтаж арматуры; N - выверка провиса новых проводов; О - подстрижка деревьев; Р - обесточивание и переключение линий; Q - включение и фазировка новой линии; R - уборка строительного мусора; S - снятие старых проводов; Т - демонтаж старых опор; U - доставка неиспользованных материалов на склад.

Аннотация. Имеется комплекс работ по переносу участка воздушной высоковольтной линии. Необходимо построить сетевую модель по исходным данным, рассчитать временные характеристики сетевого графа, найти время выполнения проекта и критический путь.

Практическая работа №7

Оптимизация сетевых моделей. Сетевое моделирование переноса высоковольтной линии электропередач.

Целью работы: освоить методы построения сетевого графика; освоить методы решения сетевых моделей с помощью программы **MS Office Excel**.

Теоретическая часть: см. практические работы 5 и 6

Аннотация. Пусть дана упорядоченная структурно-временная таблица перечня работ по организации выставки-продажи товаров. Требуется построить сетевой график, определить критический путь, критические работы, резервы времени, провести графический анализ комплекса работ

Содержание работы	Обозначение работы a_i	Опорные работы a_j	Коэффициент пересчета $c_i = 1/b_i$	Длительность работы t_i
Заказ на оборудование	a_1	-	$c_1 = 0,1$	$t_1 = 9$
Разработка системы учета спроса	a_2	-	$c_2 = 0,2$	$t_2 = 11$
Отбор товара и выписка счетов	a_3	a_1	$c_3 = 0,3$	$t_3 = 4$
Завоз товара	a_4	a_3	$c_4 = 0,4$	$t_4 = 4$
Завоз оборудования	a_5	a_1	$c_5 = 0,5$	$t_5 = 6$
Установка оборудования	a_6	a_5	$c_6 = 0,6$	$t_6 = 5$
Выкладка товара	a_7	a_4	$c_7 = 0,7$	$t_7 = 3$
Учет наличия товара	a_8	a_4	$c_8 = 0,8$	$t_8 = 6$
Оформление зала и витрин	a_9	a_6, a_7	$c_9 = 0,9$	$t_9 = 6$
Изучение документов учета	a_{10}	a_2, a_8	$c_{10} = 1,0$	$t_{10} = 5$

Репетиция выставки-продажи	a_{11}	a_9, a_{10}	$c_{11} = 1,1$	$t_{11}=3$

Практическая работа № 8

Динамическое программирование в инженерных расчетах

Целью работы: освоить методы динамического программирования при решении прикладных задач сельскохозяйственного производства.

Теоретическая часть: Метод динамического программирования позволяет одну задачу со многими переменными заменить рядом последовательно решаемых задач с меньшим числом переменных. Процесс решения задачи разбивается на шаги. При этом нумерация шагов, как правило, осуществляется от конца к началу.

Принцип оптимальности Р. Беллмана. Оптимальное поведение в задаче должно обладать тем свойством, что каковы бы ни были начальное состояние и начальное решение, последующие решения должны составлять оптимальное поведение относительно состояния, полученного в результате первоначального решения.

Основные достоинства метода ДП

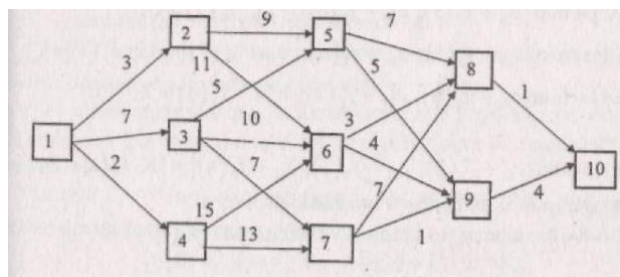
1. Идея и метод ДП наиболее приспособлены к дискретным задачам, каковыми являются задачи из экономики.

2. Метод ДП применим при любом способе задания $F_{ц}$ и любом допустимом множестве состояний и управлений. Этого преимущества лишены классические методы оптимизации и другие вычислительные методы математического программирования.

3. Вычислительные схемы метода ДП в дискретном случае связаны с перебором оптимальных значений показателя эффективности и управления на k -м шаге для всех возможных значений переменной состояния, но объем расчетов по этому методу значительно меньше, чем при прямом переборе вариантов. Это связано с тем, что на этапе условной оптимизации неудачные варианты сразу отбрасываются, а сохраняются лишь условно оптимальные на данном шаге.

4. Метод ДП дает возможность анализа чувствительности к изменению исходных данных S_k и n . Фактически здесь решается не одна задача, а множество однотипных задач для различных состояний S_k и различных k ($1 \leq k \leq n$) на каждом шаге. Поэтому при изменении исходных данных можно не решать задачу заново, а сделать лишь несложные добавления к уже выполненным расчетам, т.е. продолжить уже решенную задачу за счет увеличения числа шагов n или числа значений S_k .

Аннотация. Определить оптимальный маршрут из пункта 1 в пункт 10 по схеме маршрутов движения (общая стоимость которого является минимальной)



Практическая работа №9.

Динамическое программирование. Определение оптимальной стратегии на предприятии по замене оборудования

Целью работы. Научиться формулировать задачи динамического программирования и осваивать метод их решения

Исходные данные для работы. К началу текущего пятилетнего периода на предприятии установлено новое оборудование. Определить оптимальные сроки замены оборудования в течение n лет, при которых прибыль от эксплуатации оборудования максимальна, если известны: p – начальная стоимость оборудования; $f(t)$ – стоимость производимой продукции на оборудовании возраста t лет; $r(t)$ – ежегодные затраты на эксплуатацию оборудования возраста t лет; $\varphi(t)$ – ликвидная стоимость оборудования возраста t лет.

Аннотация. В задаче рассматривается вопрос о том, что происходит с оборудованием при ежегодной его эксплуатации. Наступает момент, когда старое оборудование более

выгодно продать, заменить новым, чем эксплуатировать ценой больших затрат. Оптимальная стратегия замены оборудования состоит в определении оптимальных сроков замены.

Практическая работа № 10

Динамическое программирование. Управление запасами на предприятиях АПК

Целью работы. Научиться формулировать задачи динамического программирования и осваивать метод их решения. Цель управления – оптимизация некоторого критерия, зависящего от расходов на хранение запасов, стоимости поставок, затрат, связанных с пополнением, штрафов и т.д.

Исходные данные для работы. Запасы – это любые денежные или материальные ценности, которые периодически пополняются и некоторое время сохраняются с целью расходования их в последующие промежутки времени. Планируемый период разделен на n промежутков времени, в которых задан расход d_k , производимый в конце каждого из промежутков. Известны начальный уровень запасов и зависимость суммарных затрат на хранение и пополнение запасов в данном периоде от среднего уровня хранимых запасов и их пополнения.

Аннотация. Производственная задача динамического программирования позволяет оптимизировать процессы производства, хранения и потребления продукции сельского хозяйства при минимальной ее себестоимости. В задаче рассматривается n -шаговый процесс оптимизации с параметрами ξ_k состояния и переменными управления x_k .

Практическая работа № 11

Теория массового обслуживания. Моделирование технологических процессов с отказами

Целью работы. Исследовать с помощью ЭВМ многоканальные системы массового обслуживания (СМО) с пуассоновским входным потоком и экспоненциальным распределением длительности обслуживания. Проанализировать влияние длины очереди на основные характеристики СМО.

Исходные данные для работы. Многоканальная СМО с отказами представляет собой технологический процесс переработки подсолнечника с тремя взаимозаменяемыми прессами (ПР) для отжима масла. Поток исходного сырья, поступающих на ПР, имеет интенсивность $\lambda = 1$ партия (100кг) в час. Средняя продолжительность обслуживания $1/\mu = 1,8$ часа. Поток заявок на переработку сырья и поток обслуживания этих заявок являются простейшими.

Аннотация. Разработана модель системы массового обслуживания с отказами выполнения технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции с наименьшими технологическими и эксплуатационными затратами

Практическая работа № 12

Теория массового обслуживания. Моделирование технологических процессов с ожиданием

Целью работы. Исследовать с помощью ЭВМ многоканальные системы массового обслуживания (СМО) с пуассоновским входным потоком и экспоненциальным распределением длительности обслуживания. Проанализировать влияние длины очереди на основные характеристики СМО

Исходные данные для работы. Механическая мастерская завода с тремя постами выполняет ремонт средств малой механизации. Поток неисправных механизмов, прибывающих в мастерскую, – пуассоновский и имеет интенсивность $\lambda = 2,5$ механизма в сутки, среднее время ремонта одного механизма распределено по показательному закону и равно $t_{об} = 0,5$ сут. Предположим, что другой мастерской на заводе нет, и, значит, очередь перед мастерской может расти практически неограниченно.

Вычислите следующие предельные значения вероятностных характеристик системы:

- вероятности состояний системы;
- среднее число заявок в очереди на обслуживание;
- среднее число находящихся в системе заявок;
- среднюю продолжительность пребывания заявки в очереди;

– среднюю продолжительность пребывания заявки в системе.

Результаты представьте в форме таблицы.

2. Составьте процедуру статистического моделирования мастерской завода в предположении, что длина очереди составляет 4 места.

Интенсивность поступления заявок 2,5 механизма в сутки = $5/48$ механизма в час, а среднее время ремонта одного механизма составляет 0,5 сутки = 12 часов. Проведите испытание в течение 1000 часов.

3. Уменьшите длину очереди до двух мест, интенсивность поступления заявок увеличьте до 10 механизмов в сутки и повторите испытание 20 раз при длительности работы СМО в 1000 часов. Вычислите оценки относительной и абсолютной пропускной способности СМО, среднюю продолжительность пребывания заявки в системе (в очереди), частоту отказов, среднее число заявок в системе (в очереди), сравнить их с соответствующими теоретическими характеристиками СМО. Рассмотрите случай, когда посты обслуживания работают с различной интенсивностью.

Аннотация. Разработана модель системы массового обслуживания с ожиданием выполнения технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции с наименьшими технологическими и эксплуатационными затратами

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненного практического занятия

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 баллов	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно объясняет решение задачи. В результате это свидетельствует об отличном усвоении материала.
4 балла	Работа выполнена самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению работы. Выводы сформулированы. Ответы не на все поставленные вопросы полные. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему. В результате это свидетельствует об хорошем усвоении материала.
3 балла	Работа выполнена самостоятельно. Ответы не на все дополнительные вопросы полные. Допущены фактические ошибки в содержании. Выводы сформулированы частично. Имеются недостатки в оформлении работы. В результате это свидетельствует об удовлетворительном усвоении материала.
2 балла	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении задачи. Допущены фактические ошибки в содержании. Выводы не сформулированы. Самостоятельность выполнения работы вызывает сомнение. Имеются существенные недостатки в оформлении работы. В результате это свидетельствует об неудовлетворительном усвоении материала.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению практического занятия.

Решение заданий по практическим занятиям нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на практических занятиях является индивидуальной. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению практического занятия должна предшествовать домашняя подготовка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к практического занятия. Затем в отчете о практическом занятии необходимо оформить по следующей схеме:

- название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изучение основные положения методики расчета;
- выбор исходных данных для решения задачи.
- решения задачи и для выбранного варианта;
- представление результатов расчета в виде письменного отчета.

Обучающийся может приступить к выполнению практического занятия только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к практическому занятию, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

Для проведения практических занятий по дисциплине рекомендованы методические рекомендации:

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» / В.Г. Рябцев. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. - 116 с.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Курсовые работы, расчетно-графические работы, рефераты – не предусмотрены

Задания для выполнения контрольных работ

Контрольная работа выполняется по варианту, номер которого совпадает с номером студента в зачетной ведомости.

Варианты вопросов и задачи контрольной работы

Вариант	№ вопросов	№ варианта задачи
1	1, 18, 36	1
2	2, 19, 37	2
3	3, 20, 38	3
4	4, 21, 39	4
5	5, 22, 40	5

6	6, 23, 41	6
7	7, 24, 42	7
8	8, 25, 43	8
9	9, 26, 44	9
10	10, 27, 45	10
11	11, 28, 46	11
12	12, 29, 47	12
13	13, 30, 48	13
14	14, 31, 49	14
15	15, 32, 50	15

Вопросы контрольной работы

1. Каковы основные направления развития машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства на современном этапе?
2. В чем состоят научные концепции точного (координатного) земледелия?
3. Какие вы знаете аппаратные средства для применения точного земледелия?
4. Расскажите о технических средствах для применения технологии R-Vin возделывания винограда.
5. Какова структура электронной системы управления стадом?
6. Расскажите об основных правилах сушки зерна.
7. Какие вы знаете технические средства для послеурожайной обработки зерна?
8. Опишите структуру и технологический процесс многоступенчатой зерносушилки.
9. Расскажите об алгоритмах адаптивного процесса сушки зерна.
10. Что такое нетрадиционная энергетика и энергоресурсосбережение?
11. В чем состоят назначение и состав системы «Эйдос»?
12. Каковы цели и основные функции системы «Эйдос»?
13. Какова обобщенная структура системы «Эйдос»?
14. Какие имеются препятствия для перехода аграрной экономики на путь инновационного развития?
15. Назовите предметные области, в которых для решения задач прогнозирования, поддержки принятия решений и научных исследований применяется система «Эйдос».
16. Какие команды системы «Эйдос» применяются для идентификации и прогнозирования состояния объекта управления?
17. Какие работы выполняются на этапе формализации задачи?
18. Как в системе «Эйдос» ввести классификационные шкалы и градации, выбрав в качестве классов различные уровни учебных достижений по различным дисциплинам?
19. Как в системе «Эйдос» ввести описательные шкалы и градации, используя характеристики успеваемости студента?
20. Каким образом подготовить и ввести в систему «Эйдос» обучающую выборку?
21. Опишите пользовательский интерфейс, технологию разработки и эксплуатации приложений в системе «Эйдос».
22. Каковы отличия системы «Эйдос» от аналогов: экспертных и статистических систем?
23. Что выбирается в качестве классов распознавания и что в качестве факторов в задаче прогнозирования урожая?
24. Как классифицировать факторы, влияющие на урожай?
25. В чем состоит задача прогнозирования количественных и качественных результатов выращивания сельхозкультур?
26. В чем состоит задача поддержки принятия решений при выборе зон и агротехнологий для выращивания, культур?

27. Каким образом можно научно обоснованно заменять одни факторы другими?
28. С какими проблемами сталкивается разработчик и исследователь при решении задачи прогнозирования урожая?
29. Какие проблемы в сельском хозяйстве сдерживают дальнейшее развитие сельского хозяйства?
30. Укажите место и роль системно-когнитивного анализа в структуре управления.
33. Какие факторы и как сильно влияют на урожайность озимой пшеницы?
34. Что является источником питательных веществ растений, выращиваемых по технологии No-Till?
35. Что нужно сделать, чтобы сохранить влагу в почве?
36. Что включает системно-когнитивный анализ?
37. Перечислите этапы системно-когнитивного анализа.
38. В каких областях можно применять системно-когнитивный анализ?
39. Для чего предназначены классификационные шкалы и градации в системе «Эйдос»?
40. Какова динамика роста потребления электроэнергии сельскохозяйственной отраслью в России?
41. Какие ручные электрические машины применяются для работы на селе?
44. Каким перегрузкам могут подвергаться ручные электрические машины?
45. Какое воздействие на человека оказывает локальная вибрация?
46. Выполните анализ факторов риска возникновения пожара в электроустановке.
47. Перечислите факторы, определяющие риск возникновения аварий электроустановки.
48. Перечислите факторы возникновения пожара при эксплуатации электроустановки.
49. Укажите этапы решения задач с применением теории нечетких систем.
50. Каковы преимущества применения теории нечетких систем для решения задач управления техническими системами?

Задача контрольной работы

Сетевое планирование и управление. Исходные данные включают название и продолжительность каждой работы, а также описание упорядочения работ (15 вариантов)

Название работы	Продолжительность работы														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	10	8	4	12	7	11	5	8	3	9	10	10	10	4	7
B	8	4	12	7	11	5	8	3	9	10	10	8	4	7	5
C	4	12	7	11	5	8	3	9	10	10	8	4	7	5	3
D	12	7	11	5	8	3	9	10	10	8	4	12	5	3	10
E	7	11	5	8	3	9	10	10	8	4	12	7	3	10	8
F	11	5	8	3	9	10	10	8	4	12	7	11	10	8	12
G	5	8	3	9	10	10	8	4	12	7	11	5	8	12	11
H	8	3	9	10	10	8	4	12	7	11	5	8	12	11	8
I	3	9	10	10	8	4	12	7	11	5	8	3	11	8	9
J	9	10	10	8	4	12	7	11	5	8	3	9	8	9	10
K	10	10	8	4	12	7	11	5	8	3	9	10	9	10	4

Упорядочение работ

- 1) Работы C, I, G являются исходными работами проекта, которые могут выполняться одновременно

- 2) Работы Е и А следуют за работой С
- 3) Работа Н следует за работой I
- 4) Работы D и J следуют за работой G
- 5) Работа В следует за работой Е
- 6) Работа К следует за работами А и D, но не может начаться прежде, чем не завершиться работа Н
- 7) Работа F следует за работой J

По исходным данным: построить сетевой график; определить продолжительность полных путей графика; определить и выделить критический путь; определить резервы времени каждого пути; определить коэффициенты напряженности пути; определить временные параметры событий и работ.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной контрольной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Ответ достаточно полный на основании изученных литературных источников; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допускаются ошибки, исправленные при помощи преподавателя. В случае затруднения обучающийся может дать ответ неполный, несвязный ответ с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Не зачтено»	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. На наводящие вопросы преподавателя обучающийся затрудняется дать ответы. Либо полное отсутствие ответа.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется по варианту, номер которого совпадает с номером студента в зачетной ведомости. В том случае, когда количество студентов больше 15, то номер варианта определяется по формуле:

Вариант контрольной работы = Номер студента в зачетной ведомости - 15

Контрольная работа включает:

- ответы на теоретические вопросы (≥ 5 страниц текста со ссылками на представленные материалы, списка использованной литературы);
- подготовку и систематизацию исходных данных задачи;
- расчет параметров сетевого графика;
- оформление итоговых таблиц значений параметров сетевого графика;
- обоснование, выводы и рекомендации по оптимизации сетевого графика.

Для выполнения практической задачи контрольной работы можно воспользоваться методическими рекомендациями литературного источника [9] рабочей программы дисциплины.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины в первом семестре

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК - 1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	1-25	1-25	1-25

ОПК-1.1. Имеет представление о порядке анализа современных проблем науки и производства, решении задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации

ОПК-1.2. Умеет применять на практике знания об анализе современных проблем науки и производства, решении задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации

ОПК-1.3. Владеет практическими навыками анализа современных проблем науки и производства, решения задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Каковы основные направления развития машин, оборудования и агрегатов для сельского хозяйства на современном этапе?
2. В чем состоят научные концепции точного (координатного) земледелия?
3. Какие вы знаете аппаратные средства для применения точного земледелия?
4. Расскажите о технических средствах для применения технологии R-Vin возделывания винограда.
5. Какова структура электронной системы управления стадом?
6. Расскажите об основных правилах сушки зерна.
7. Какие вы знаете технические средства для послеурожайной обработки зерна?
8. Опишите структуру и технологический процесс многоступенчатой зерносушилки.
9. Расскажите об алгоритмах адаптивного процесса сушки зерна.
10. Что такое нетрадиционная энергетика и энергоресурсосбережение?
11. В чем состоят назначение и состав системы «Эйдос»?
12. Каковы цели и основные функции системы «Эйдос»?
13. Какова обобщенная структура системы «Эйдос»?
14. Какие имеются препятствия для перехода аграрной экономики на путь инновационного развития?
15. Назовите предметные области, в которых для решения задач прогнозирования, поддержки принятия решений и научных исследований применяется система «Эйдос».
16. Какие команды системы «Эйдос» применяются для идентификации и прогнозирования состояния объекта управления?
17. Какие работы выполняются на этапе формализации задачи?
18. Как в системе «Эйдос» ввести классификационные шкалы и градации, выбрав в качестве классов различные уровни учебных достижений по различным дисциплинам?

19. Как в системе «Эйдос» ввести описательные шкалы и градации, используя характеристики успеваемости студента?
20. Каким образом подготовить и ввести в систему «Эйдос» обучающую выборку?
21. Опишите пользовательский интерфейс, технологию разработки и эксплуатации приложений в системе «Эйдос».
22. Каковы отличия системы «Эйдос» от аналогов: экспертных и статистических систем?
23. Что выбирается в качестве классов распознавания и что в качестве факторов в задаче прогнозирования урожая?
24. Как классифицировать факторы, влияющие на урожай?
25. В чем состоит задача прогнозирования количественных и качественных результатов выращивания сельхозкультур?

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. В чем состоит задача поддержки принятия решений при выборе зон и агротехнологий для выращивания, культур?
2. Каким образом можно научно обоснованно заменять одни факторы другими?
3. С какими проблемами сталкивается разработчик и исследователь при решении задачи прогнозирования урожая?
4. Какие проблемы в сельском хозяйстве сдерживают дальнейшее развитие сельского хозяйства?
5. Укажите место и роль системно-когнитивного анализа в структуре управления.
6. Какие факторы и как сильно влияют на урожайность озимой пшеницы?
7. Что является источником питательных веществ растений, выращиваемых по технологии No-Till?
8. Что нужно сделать, чтобы сохранить влагу в почве?
9. Что включает системно-когнитивный анализ?
10. Перечислите этапы системно-когнитивного анализа.
11. В каких областях можно применять системно-когнитивный анализ?
12. Для чего предназначены классификационные шкалы и градации в системе «Эйдос»?
13. Какова динамика роста потребления электроэнергии сельскохозяйственной отраслью в России?
14. Какие ручные электрические машины применяются для работы на селе?
15. Каким перегрузкам могут подвергаться ручные электрические машины?
16. Какое воздействие на человека оказывает локальная вибрация?
17. Выполните анализ факторов риска возникновения пожара в электроустановке.
18. Перечислите факторы, определяющие риск возникновения аварий электроустановки.
19. Перечислите факторы возникновения пожара при эксплуатации электроустановки.
20. Укажите этапы решения задач с применением теории нечетких систем.
21. Каковы преимущества применения теории нечетких систем для решения задач управления техническими системами?
22. Что такое критический путь в сетевой модели и как его определить?
23. В чем смысл оптимизации сетевой модели и как его выполнить?
24. Каким образом выполняется решение задачи динамического программирования?
25. Что такое системы массового обслуживания, их виды, характеристики?

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Выполнить системно-когнитивный анализ в программной системе «Эйдос».

Задача 1. Степень обеззараживания ультрафиолетовым облучением зависит от следующих параметров: влажности зерна, высоты слоя зерна, времени облучения, плотности потока УФС, температуры окружающей среды и расстояния от источника. Степень обеззараживания задать в виде градации «высокая», «выше среднего», «средняя», «ниже среднего» и «низкая». Основные параметры задать в виде нечетких множеств, содержащих термы «высокая», «средняя» и «низкая». Для построения семантической информационной модели оценки степени обеззараживания зерна ультрафиолетовым излучением сформировать в Excel-файле обучающую выборку содержащую 40 вариантов облучения зерна, по следующему примеру:

NAME	Степень обеззараживания	Влажность	Высота слоя зерна	Время облучения	Плотность потока УФС	Температура	Расстояние от источника
Exemp1	В	Н	Н	Д	В	В	Н
Exemp2	В	Н	Н	Д	В	В	Н
Exemp3	Н	В	С	К	Н	Н	В

Задача 2. FisPro3.5. Построить непрерывную зависимость между двумя наблюдаемыми переменными технологического процесса на основании их дискретных реализаций. Задача заключается в построении нечеткой аппроксимирующей системы, отображающей зависимость между переменными x и y , заданную с помощью табл. 1.

Таблица 1

X	-1	-0,6	-0,4	0	0,5	0,7	1	2	4
Y	1	0,37	0,15	0	0,24	0,5	1	4	16,5

Задача 3. FisPro3.5. Создать нечеткую модель контроля уровня воды в баке. Постановка задачи: имеется объект управления в виде бака с водой, к которому подходят две трубы: через одну трубу, снабженную краном, вода втекает в бак, через другую – вытекает. Подачу воды в бак можно регулировать, больше или меньше открывая кран. Контролировать уровень воды в баке можно, например, на основе следующих правил:

- 1) ЕСЛИ уровень соответствует заданному ТО кран без изменения
- 2) ЕСЛИ уровень низкий ТО кран быстро открыть
- 3) ЕСЛИ уровень высокий ТО кран быстро закрыть
- 4) ЕСЛИ уровень соответствует заданному И его прирост положительный ТО кран медленно закрывать.
- 5) ЕСЛИ уровень соответствует заданному И его прирост отрицательный ТО кран медленно открывать.

Сетевое планирование и управление

Задача 4. Исходные данные включают название и продолжительность каждой работы, а также описание упорядочения работ

Название работы	Продолжительность работы
A	10
B	8
C	4
D	12
E	7
F	11

G	5
H	8
I	3
J	9
K	10

Упорядочение работ

- 1) Работы C, I, G являются исходными работами проекта, которые могут выполняться одновременно
- 2) Работы E и A следуют за работой C
- 3) Работа H следует за работой I
- 4) Работы D и J следуют за работой G
- 5) Работа B следует за работой E
- 6) Работа K следует за работами A и D, но не может начаться прежде, чем не завершится работа H
- 7) Работа F следует за работой J

По исходным данным: построить сетевой график; определить продолжительность полных путей графика; определить и выделить критический путь; определить резервы времени каждого пути; определить коэффициенты напряженности пути; определить временные параметры событий и работ.

Задача 5. Постройте сетевую модель программы опроса общественного мнения, которая включает разработку (A; 1 день) и распечатку анкет (B; 0,5 дня), прием на работу (C; 2 дня) и обучение (D; 2 дня) персонала, выбор опрашиваемых лиц (E; 2 дня), рассылку им анкет (F; 1 день) и анализ полученных данных (G; 5 дней)

Задача 6. Постройте сетевую модель, включающую работы A, B, C, ..., L, которая отображает следующее упорядочение работ:

- 1) A, B и C - исходные операции проекта;
- 2) A и B предшествуют D;
- 3) B предшествует E, F и H;
- 4) F и C предшествуют G;
- 5) E и H предшествуют I и J;
- 6) C, D, F и J предшествуют K;
- 7) K предшествует L.

Определить продолжительность полных путей графика; определить и выделить критический путь; определить резервы времени каждого пути; определить коэффициенты напряженности пути; определить временные параметры событий и работ.

Задача 7. Построить сетевую модель разработки и производства станков, используя упорядочение работ. Определить продолжительность полных путей графика; определить и выделить критический путь; определить резервы времени каждого пути; определить коэффициенты напряженности пути; определить временные параметры событий и работ.

Работа	Непосредственно предшествующие работы	Время, ед. времени
A - составление сметы затрат	-	3
B - согласование оценок	A	6
C - покупка собственного	B	1

D - подготовка конструкторских	B	2
E - строительство основного цеха	D	1
F - монтаж оборудования	C,E	5
G - испытание оборудования	F	4
H - определение типа модели	D	9
I - проектирование внешнего корпуса	D	7
J - создание внешнего корпуса	H,I	6
K - конечная сборка	G,J	3
L - контрольная проверка	K	7

Задача 8. Построить сетевую модель, используя упорядочение работ. Определить продолжительность полных путей графика; определить и выделить критический путь; определить резервы времени каждого пути; определить коэффициенты напряженности пути; определить временные параметры событий и работ.

Название	Непосредственно предшествующие работы	Длительность, ед. времени
A	-	2
B	-	10
C	-	8
D	A,B	4
E	B,C	3
F	C	1
G	D,E	9
H	F,G	7

Задача 9. Построить сетевую модель, используя упорядочение работ. Определить продолжительность полных путей графика; определить и выделить критический путь; определить резервы времени каждого пути; определить коэффициенты напряженности пути; определить временные параметры событий и работ.

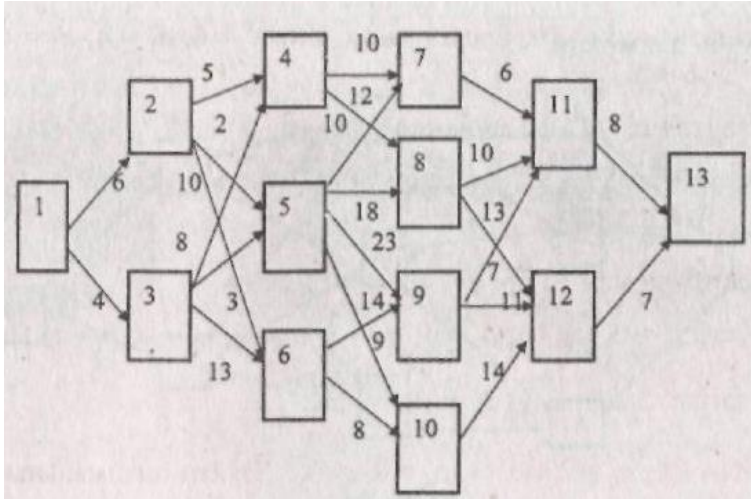
Название	Непосредственно предшествующие операции	Длительность, недели
A	—	4
B	—	6
C	A,B	7
D	B	3
E	C	4
F	D	5
G	E,F	3

Задача 10. По данным о кодах и длительностях работ в днях (см. табл.) постройте график привязки сетевой модели, определите критические пути и их длительность. Определите свободные и полные резервы каждой работы, отметьте на графике привязки свободные резервы работ

(i, j)	1,2	1,3	1,4	1,5	2,3	3,6	3,7	4,5	4,6	5,7	7
t(i, j), дни	3	3	2	10	2	5	9	10	6	1	4

Динамическое программирование.

Задача 11. Используя методы динамического программирования определить оптимальный маршрут из пункта 1 в пункт 13



Задача 12. Решить задачу управления запасами при следующих условиях:
количество отрезков планового периода $N=4$, спрос одинаков для всех отрезков $dt=3$, $t=1, \dots, 4$. Затраты равны $C(x,s)=C(x)+h \cdot s$,
где x – объем производства; s – запасы на конец отрезка планирования, h – затраты на хранение единицы продукции, $h=1$.

$$C(x) = \begin{cases} 0, & x = 0 \\ 7 + 2x, & x > 0 \end{cases}$$

Считаем, что x и s – целые, причем $xt \leq 5$, $st \leq 4$, $s_4 = 0$

Задача 13. Компания планирует определить оптимальную политику замены используемого в настоящее время трехлетнего механизма на протяжении следующих четырех лет, т.е. вплоть до начала пятого года. Приведенная таблица содержит относящиеся к задаче данные. Компания требует обязательной замены механизма, который находится в эксплуатации 6 лет. Стоимость нового механизма равна 100000 долл.

Возраст, t (года;	Прибыль, $r(t)$ (долл.)	Стоимость обслуживания, $c(t)$ (долл.)	Остаточная стоимость, $s(t)$ (долл.)
0	20000	200	
1	19000	600	80000
2	18500	1200	60000
3	17200	1500	50000
4	15500	1700	30000
5	14000	1800	10000
6	12200	2200	5000

Найдите оптимальное решение, в каждом из следующих случаев:

- в начале первого года имеется механизм, находящийся в эксплуатации 2 года;
- в начале первого года куплен новый механизм.

Задача 14. Планируется распределение начальной суммы x_0 млн. р. между тремя предприятиями объединения. Средства выделяются только в размере кратных, $a=50$ млн.р. Функции прироста продукции от вложенных средств на каждом предприятии заданы таблично. Требуется так распределить вложения между предприятиями, чтобы общий прирост продукции (в млн.р.) был максимальным. Решить задачу на основе функционального уравнения Беллмана.

x_0	Вкладываемые средства x	Функции прироста продукции на предприятии		
		$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$
200	0	10	13	14
	50	13	17	16
	100	16	21	23
	150	21	26	25
	200	25	28	27

Задача 15. Банк намерен предоставить 5 млн. руб. в качестве кредита для модернизации трех предприятий. Расчеты показывают, что выделение i -му предприятию ($i = 1, 2, 3$) x_i млн. руб. принесет $\varphi_i(x_i)$ млн. руб. прибыли. Как следует распределить всю сумму кредита по предприятиям, чтобы получить максимальную суммарную прибыль, если средства выделяются в размерах, кратных 1 млн. руб.?

X	$\varphi_1(x)$	$\varphi_2(x)$	$\varphi_3(x)$
0	0	0	0
1	3	1	2
2	4	3	4
3	5	6	5
4	7	7	6
5	8	8	8

Задача 16. Инвестор выделяет средства в размере 5 тыс. ден. ед., которые должны быть распределены между тремя предприятиями.

Требуется, используя принцип оптимальности Беллмана, построить план распределения инвестиций между предприятиями, обеспечивающий наибольшую общую прибыль, если каждое предприятие при инвестировании в него средств x тыс. ден. ед. приносит прибыль $p_i(x)$ тыс.ден.ед. ($i=1, 2, 3$) по следующим данным:

Инвестирование средств (тыс.ден. ед.)	Прибыль (тыс.ден.ед.)		
	$p_1(x)$	$p_2(x)$	$p_3(x)$
x			
1	3,22	3,33	4,27
2	3,57	4,87	7,64
3	4,12	5,26	10,25
4	4	7,34	15,93
5	4,85	9,49	16,12

Задача 17. Компания планирует определить оптимальную политику замены используемого в настоящее время трехлетнего механизма на протяжении следующих четырех лет, т.е. вплоть до начала пятого года. Приведенная таблица

содержит относящиеся к задаче данные. Компания требует обязательной замены механизма, который находится в эксплуатации 6 лет. Стоимость нового механизма равна 100000 долл.

Возраст, t (года;	Прибыль, $r(t)$ (долл.)	Стоимость обслуживания, $c(t)$ (долл.)	Остаточная стоимость, $s(t)$ (долл.)
0	20000	200	
1	19000	600	80000
2	18500	1200	60000
3	17200	1500	50000
4	15500	1700	30000
5	14000	1800	10000
6	12200	2200	5000

Найдите оптимальное решение, в каждом из следующих случаев:

- а) в начале первого года имеется механизм, находящийся в эксплуатации 2 года;
- б) в начале первого года куплен новый механизм.

Задача 18. Автомашина эксплуатируется в течение n лет. В начале каждого года может быть принято решение о замене машины новой. Стоимость новой машины постоянная и составляет $p=4000$ руб. Ликвидная стоимость после t лет эксплуатации составляет $\varphi(t)=4000 \cdot 2^{-t}$ руб. Затраты на эксплуатацию машины возраста t лет в течение ближайшего года равны $r(t)=600(t+1)$. Найти оптимальный способ эксплуатации машины: когда нужно заменить машину новой, чтобы суммарные затраты (с учетом затрат на покупку новой машины в начале срока эксплуатации и компенсации за счет заключительной продажи) были минимальны. Рассмотреть случаи: а) $n=6$; б) $n=10$.

Системы массового обслуживания

Задача 19. Специализированный пост диагностики представляет собой одноканальную СМО. Число стоянок для автомобилей, ожидающих проведения диагностики, ограничено и равно 3 [$(N - 1) = 3$]. Если все стоянки заняты, т. е. в очереди уже находится три автомобиля, то очередной автомобиль, прибывший на диагностику, в очередь на обслуживание не становится. Поток автомобилей, прибывающих на диагностику, распределен по закону Пуассона и имеет интенсивность $A = 0,85$ (автомобили в час). Время диагностики автомобиля распределено по показательному закону и в среднем равно 1,05 час.

Требуется определить вероятностные характеристики поста диагностики, работающего в стационарном режиме.

Задача 20. На пункт техосмотра поступает простейший поток заявок (автомобилей) интенсивности $\lambda = 4$ машины в час. Время техосмотра определено по показательному закону и равно в среднем 17 мин., в очереди может находиться не более 5 автомобилей. Определить вероятностные характеристики пункта техосмотра в установившемся режиме.

Задача 21. Пусть одноканальная СМО с отказами представляет собой один пост ежедневного обслуживания (ЕО) для мойки автомобилей. Заявка — автомобиль, прибывший в момент, когда пост занят, — получает отказ в обслуживании. Интенсивность потока автомобилей $\lambda = 1,0$ (автомобиль в час). Средняя продолжительность обслуживания — 1,8 часа. Поток автомобилей и поток обслуживаний являются простейшими.

Требуется определить в установившемся режиме предельные значения:
 относительной пропускной способности q ;
 абсолютной пропускной способности A ;
 вероятности отказа $P_{отк}$.

Сравните фактическую пропускную способность СМО с номинальной, которая была бы, если бы каждый автомобиль обслуживался точно 1,8 часа и автомобили следовали один за другим без перерыва.

Рассмотрим пример одноканальной СМО с ожиданием.

Задача 22. Пусть n – канальная СМО представляет собой вычислительный центр (ВЦ) с тремя ($n = 3$) взаимозаменяемыми ПЭВМ для решения поступающих задач. Поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность $\lambda = 1$ задаче в час. Средняя продолжительность обслуживания $\bar{t}_{обсл} = 1,8$ час. Поток заявок на решение задач и поток обслуживания этих заявок являются простейшими.

Требуется вычислить финальные значения: вероятности состояний ВЦ; вероятности отказа в обслуживании заявки; относительной пропускной способности ВЦ; абсолютной пропускной способности ВЦ; среднего числа занятых ПЭВМ на ВЦ. Определите, сколько дополнительно надо приобрести ПЭВМ, чтобы увеличить пропускную способность ВЦ в 2 раза.

Задача 23. В вычислительном центре работает 5 персональных компьютеров (ПК). Простейший поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность $\lambda = 10$ задач в час. Среднее время решения задачи равно 12 мин. Заявка получает отказ, если все ПК заняты.

Найдите вероятностные характеристики системы обслуживания (ВЦ).

Задача 24. Интенсивность потока телефонных звонков в агентство по заказу железнодорожных билетов, имеющему один телефон, составляет $2N=16$ вызовов в час. Продолжительность оформления заказа на билет равна $0,3N=2,4$ минуты. Определить относительную и абсолютную пропускную способность этой СМО и вероятность отказа (занятости телефона). Сколько телефонов должно быть в агентстве, чтобы относительная пропускная способность была не менее 0,75.

Задача 25. Система массового обслуживания – билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Касса продает билеты в пункты А и В. Пассажиры, желающих купить билет в пункт А, приходит в среднем трое за 20 мин, в пункт В – двое за 20 мин. Поток пассажиров простейший. Кассир в среднем обслуживает трех пассажиров за 10 мин. Время обслуживания – показательное. Вычислить финальные вероятности P_0, P_2, P_3 , среднее число заявок в системе и в очереди, среднее время пребывания заявки в системе, среднее время пребывания заявки в очереди.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
 приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания,

	успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации.

1. Обучающемуся необходимо ознакомиться с учебной литературой, необходимой для освоения дисциплины.

2. Обучающемуся необходимо проанализировать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Промежуточный контроль успеваемости обучающихся по дисциплине позволяет

определить степень подготовленности студентов обучения по дисциплине и проводится в форме письменного тестирования на уровень «Знать». Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, умений, выявляющие степень сформированности навыков. Максимально можно получить 40 баллов, которые прибавляются к баллам, набранным за два модуля. По результатам ответа выставляется оценка по пятибалльной шкале.

**5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Диагностические задания для оценки качества

подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
<i>ОПК - 1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации</i>		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1.	Что подразумевается под: «комплексом наук, разрабатывающих теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества продукции, снижение ресурсоемкости производства и охраны окружающей среды»? 1) агрономия; 2) плодоводство; 3) растениеводство; 4) земледелие и агрохимия.	1
2.	Какие виды познавательной деятельности использует человек? 1) изучение и испытание; 2) изучение, исследование и испытание; 3) исследование; 4) изучение.	2
3.	Что является объектом исследования в научной агрономии? 1) растения, среда их обитания и урожай; 2) урожай растений; 3) метеорологические показания; 4) обработка почвы, нормы удобрений и нормы посева.	1
4.	Главным участником биологического круговорота зольных элементов и азота в почвах являются: 1) микроорганизмы; 2) почвенные животные; 3) воды;	1

	4) растительность.	
5.	Кем были предложены основные идеи теории нечетких множеств? 1) Лотфи Заде; 2) Ричард Кенигсберг; 3) Джарратано Эдварс; 4) Николай Бруно	1
6.	Назовите формы задания нечеткого множества 1) аналитически; 2) перечислением; 3) интегралом; 4) графом.	1, 4
7.	В СПУ под фиктивной работой понимается: 1) работа , которая требует только затрат времени; 2) работа, связывающая два фиктивных события; 3) работа, которая не требует затрат времени и труда, а подразумевает логическую связь между ними; 4) работа, имеющая нулевой резерв времени.	3
8.	Выберите НЕверное утверждение: 1) основные понятия сетевого планирования – событие, работа, путь; 2) основой СПУ является сетевой график, с помощью которого задается последовательность и длительность выполнения работ; 3) СПУ применяется при разработке и освоении сложных объектов, при реконструкции предприятий, разработке новой технологии производства продукции; 4) сетевой график представляет собой замкнутый контур, в котором все события взаимосвязаны.	1
9.	Энергоноситель – это 1) вещество, полученное как продукт деятельности человека; 2) вещество, образовавшееся в результате природных процессов, как правило, с участием солнечной энергии; 3) вещество или форма материи, которые могут находиться в различных агрегатных состояниях (твердое, жидкое, газообразное, плазма, электромагнитное поле или	3, 4

	излучение); 4) получаемая при использовании вещества энергия при определенных условиях употребляется для механической работы, нагрева, химической реакции или физического процесса.	
10.	Эффективность затрат на топливно-энергетические ресурсы измеряется как: 1) отношение полезного производства товаров и услуг к объему затрат на приобретение ТЭР, израсходованных на производства данного объема продукции; 2) разность между затратами на топливно-энергетические ресурсы и стоимостью произведенной продукции; 3) отношение стоимости топливно-энергетических ресурсов к стоимости произведенной продукции; 4) произведение удельных затрат топливно-энергетических ресурсов на объем произведенной продукции	1
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия		
11.	Прочитайте текст и установите соответствие по способности почвы: 1) химические свойства; 2) буферность; 3) плодородие; 4) биологические свойства. А) способность противостоять изменениям рН при добавлении кислот или щелочей Б) включают в себя целый спектр показателей, определяющих ее состав, процессы, протекающие в ней на ионно-молекулярном и коллоидном уровнях, а также взаимодействие веществ в почве В) Способность почв обеспечивать растения во все этапы их роста и развития необходимыми элементами минерального питания, влагой и воздухом получила название: Г) животные и микроорганизмы перемешивают почву и образуют норы и поры	1Б2Г3В4А
12.	Комплекс показателей окультуренной	1Г2В3Б4А

	почвы включает: 1) мощность и структура пахотного слоя 2) рыхлость 3) водопроницаемость 4) содержание водопрочных макроагрегатов А) процентное или массовое соотношение микроагрегатов, которые устойчивы к размывающему действию воды, к общему количеству микроагрегатов в почвенной пробы Б) способность почвы пропускать воду через себя, как и любое другое вещество В) это её состояние, при котором она имеет структуру с множеством воздушных промежутков и хорошо пропускает воздух и воду Г) глубина обрабатываемой части почвы, в которой развиваются корни растений и сосредоточены запасы воды, воздуха, питательных веществ	
13.	Основные показатели, используемые для оценки эффективности систем управления с нечеткой логикой: 1) точность 2) погрешность 3) стабильность 4) обратимость А) этот показатель отражает разницу между выходными данными системы и желаемым результатом. Он может быть измерен как абсолютное значение разницы, так и процентное отклонение Б) этот показатель показывает, насколько легко система может вернуться к исходному состоянию после завершения процесса управления В) этот показатель показывает, насколько система устойчива к возмущениям и изменениям в окружающей среде Г) этот показатель показывает, насколько близко фактическое поведение системы к ожидаемому поведению	1Г2А3В4Б
14.	Свойство систем сетевого планирования и управления: 1) визуализация и структура	1А2Б3В4Г

	2) оптимизация сроков и ресурсов 3) управление рисками 4) контроль и мониторинг А) позволяет создать наглядную схему проекта, где каждая задача представлена как отдельная вершина, а зависимости между задачами – стрелками Б) можно выявить критический путь – последовательность задач, которая определяет общую продолжительность проекта В) сетевое планирование помогает выявить потенциальные риски, связанные с выполнением проекта, и разрабатывать стратегии для их минимизации Г) с помощью сетевого графика можно легко отслеживать ход выполнения проекта и своевременно выявлять отклонения от запланированного графика	
15.	Элементы сетевого планирования: 1) событие 2) ранний срок начала работы 3) поздний срок начала работы 4) общий резерв времени А) максимальное время, на которое можно задержать выполнение работы без увеличения общего срока проекта Б) моменты времени, обозначающие начало или конец работы, представленные узлами на сетевом графике В) минимальный срок начала работы, при котором не будет задержки выполнения проекта Г) максимальный срок начала работы, при котором проект будет закончен в запланированное время	1Б2В3Г4А
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности		
16.	Расположите этапы алгоритма решения задачи сетевого планирования: 1) оптимизация плана 2) определение целей и задач 3) построение сетевого плана 4) расчет временных характеристик	2341
17.	Расположите этапы алгоритма решения задачи динамического программирования:	1234

	1) определение структуры оптимального решения 2) определение рекуррентных соотношений 3) вычисления значения оптимального решения 4) реконструкция оптимального решения	
18.	Последовательность определения показателей систем массового обслуживания с отказами: 1) анализ результатов 2) вычисление показателей 3) построение модели 4) выбор математической модели 5) определение параметров системы	54321
19.	Последовательность определения показателей систем массового обслуживания с ожиданием: 1) дисциплина обслуживания 2) интенсивность прибытия заявок 3) интенсивность обслуживания 4) количество каналов обслуживания 5) размер очереди	23451
20.	Последовательность мероприятий по повышению энергоэффективности объекта включает в себя: 1) подбор оптимальных энергосберегающих мероприятий 2) внедрение и контроль результатов 3) определение наиболее энергозатратных процессов и секторов 4) анализ причин высоких затрат	3412
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом		
21	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. <i>Что такое сетевое планирование и управление?</i> Ответ: 	СПУ является методом, позволяющим менеджеру определять и координировать необходимые действия для достижения поставленной цели
22	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. <i>Что такое Свободный резерв времени в сетевой модели?</i>	количество времени, на которое можно перенести начало работ или увеличить их продолжительность без изменения раннего начала последующих работ

	Ответ:	
23	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. <i>Какие меры позволяют поддерживать плодородие почвы в сельскохозяйственном производстве?</i> Ответ:	Для поддержания и повышения плодородия почв применяются различные меры, включая использование растительных остатков, севооборот, внесение удобрений, использование сидератов, мульчирование и другие
24	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. <i>Что является Главным элементом ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства?</i> Ответ:	Главным элементом ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства являются земельные ресурсы. Земля является не только основным средством производства, но и предметом труда в сельскохозяйственном производстве
25	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. <i>На чем основан наиболее простой метод обнаружения засоленности почв?</i> Ответ:	Наиболее простой метод обнаружения засоленности почв основан на визуальном наблюдении за посевами и оценке электропроводности почвенного раствора. Визуальные наблюдения позволяют выявить изменения в развитии растений, связанные с недостатком питательных веществ из-за засоленности, а анализ электропроводности помогает определить концентрацию солей в почве

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-10	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
21-25	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня

освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснова свои выводы

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий			Всего заданий
	Базовый	Повышенный	Высокий	
1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	7	3	x	10
2. Задания закрытого типа на установление соответствия	2	2	1	5
3. Задания закрытого типа на установление последовательности	2	2	1	5
4. Задания открытого типа с развернутым ответом	3	1	1	5
ВСЕГО	14	8	3	25

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

наименование факультета

Р. А. Косульников

подпись

инициалы фамилия

28.05.2025

г.

дата



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.09 Цифровой мониторинг, управление коллективом и организация
процессов производства

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования магистратура

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки / Специальность 35.04.06 Агроинженерия

цифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

профессор
должность

подпись

С. В. Тронеv
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности

35.04.06 «Агроинженерия»
шифр и наименование направления подготовки / специальности

направленность (профиль) Цифровизация и роботизация

технологических процессов
наименование направленности (профиля) образовательной программы

Руководитель
образовательной программы,
Проректор по учебной работе
должность

подпись

И. А. Несмиянов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры Эксплуатация и технический сервис машин в АПК
наименование кафедры

Протокол № 12 от 20.05.2025 г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

А. В. Седов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета
наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.
дата

Председатель методической
комиссии факультета

подпись

О.А. Федорова
инициалы фамилия

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	К сельскохозяйственным угодьям относятся 1) пашня, многолетние насаждения, залежи, сенокосы и пастбища; 2) пашня, многолетние насаждения, залежи, леса, кустарники; 3) пашня, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища, пруды и водоемы; 4) пашня, многолетние насаждения, залежи, леса, водоемы и пруды.	1
2	Система регулярных и всесторонних наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременной фиксации всех существенных изменений в состоянии земель называется 1) факторингом; 2) мониторингом; 3) консалтингом; 4) франчайзингом.	2
3	Амортизация фондов – это 1) ликвидационная стоимость основных фондов; 2) денежная форма переноса части стоимости основных фондов на вновь созданный продукт; 3) остаточная стоимость основных фондов; 4) активная часть фондов.	2
4	Инвестиции в производство предполагают 1) текущие затраты на производство; 2) затраты на приобретение машин и оборудования; 3) затраты на уплату налогов; 4) затраты на оплату труда.	2
5	Капитальные вложения – это 1) сумма денежных средств, направленных на производство валовой продукции; 2) общая сумма денежных средств, направленных на воспроизводство, расширение и модернизацию основных средств предприятия; 3) сумма денежных средств, направленных на увеличение производства валовой продукции и возмещение утраченной стоимости основных средств предприятия; 4) общая сумма денежных средств, направленных на расширение действующего производства.	2
6	Экономически обоснованная цена должна быть 1) равна себестоимости продукции; 2) ниже себестоимости продукции; 3) выше себестоимости продукции; 4) не сопоставляется с себестоимостью.	3

7	В рыночной экономике цены государством 1) регулируются полностью; 2) регулируются по отдельным видам продукции; 3) регулируются по сезонам производства; 4) не регулируются.	2
8	Коммерческая организация, основанная на личном трудовом участии основных членов, называется 1) обществом с ограниченной ответственностью; 2) акционерным обществом; 3) сельскохозяйственным производственным кооперативом; 4) муниципальным унитарным предприятием.	3
9	Основной целью разработки бизнес-плана является 1) обоснование целесообразности проекта, возможности его ресурсного обеспечения, сбыта продукции (услуг) и получения прибыли; 2) обоснование затрат на производство продукции или оказание услуг и получение прибыли; 3) обоснование объема производства и сбыта продукции (услуг); 4) обоснование производственного плана предприятия и его маркетинговой стратегии.	1
10	Норма времени – это 1) количество объектов, которые обслуживаются одним исполнителем; 2) величина затрат рабочего времени, необходимых для выполнения определенного объема работ (производства единицы продукции); 3) объем работ, который должен быть выполнен в единицу времени; 4) количество работников, необходимых для обслуживания одного объекта.	2
11	Хронометраж – это способ 1) установления продолжительности операций по отдельным элементам трудового процесса 2) изучения затрат рабочего времени в течение смены 3) установления нормы выработки 4) установления нормы обслуживания	1
12	Основными принципами кредита являются 1) возвратность, срочность, платность, обеспеченность 2) безвозмездность, обеспеченность, возвратность 3) плановость, возвратность, срочность, гласность 4) гласность, демократичность, платность, обеспеченность	1
13	Укажите, что входит в состав оборотных производственных фондов предприятия: 1) станки, агрегаты, приспособления, тара, стеллажи 2) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива; незавершенное производство; молодняк животных и скот на откорме; расходы будущих периодов 3) готовая продукция 4) прибыль предприятия, задолженность поставщикам, кредиты банков	2

14	К стоимостным показателям эффективности использования с.-х. угодий относится 1) урожайность сельскохозяйственных культур; 2) стоимость валовой продукции сельского хозяйства на 100 га с.-х. угодий; 3) стоимость земель; 4) доля интенсивных культур в структуре посевов.	2
15	Уровень производительности труда характеризует 1) производство продукции на одного работающего; 2) фондовооруженность; 3) энерговооруженность; 4) прибыль.	1
16	Стоимость зданий и сооружений входит в состав 1) активной части основных средств; 2) оборотных средств; 3) средств обращения; 4) пассивной части основных средств.	4
17	Наиболее ликвидной частью основных средств являются 1) машины и оборудование; 2) здания и сооружения; 3) ценные бумаги; 4) земельные участки и объекты природопользования.	1
18	Сравнительная оценка эффективности вариантов капитальных вложений проводится 1) по минимуму эксплуатационных издержек; 2) по минимуму приведенных затрат; 3) по минимуму капитальных вложений; 4) по разнице капитальных вложений.	2
19	Под энерговооруженностью понимают 1) энергетические мощности, приходящиеся на 1 работника; 2) энергетические мощности, приходящиеся на 100 га посевной площади; 3) количество электроэнергии, потребленной на производственные нужды в расчете на единицу производственной площади; 4) мощность электродвигателей в расчете на 1 работника.	1
20	Под тракторообеспеченностью понимают 1) наличие тракторов в расчете на 1 работника; 2) наличие тракторов в расчете на 1000 га пашни; 3) наличие тракторов в расчете на 1 хозяйство; 4) стоимость тракторов в расчете на стоимость парка сельскохозяйственных машин.	2

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося не отвечает в полном объеме минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя. Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Тема 1. Управление трудовым коллективом в агробизнесе.

1. Основы управления трудовым коллективом в агробизнесе.
2. Формирование трудового коллектива.
3. Принципиальная схема формирования трудового коллектива сельскохозяйственного предприятия.
4. Цель и задачи управления персоналом предприятия.
5. Принципы управления персоналом на предприятии.
6. Методы управления персоналом.
7. Морально-психологический климат в трудовом коллективе.
8. Кадровое планирование.
9. Самоуправление в агробизнесе.

Тема 2. Организация основных производственных процессов.

10. Структура производственных процессов на предприятии.
11. Принципы организации производственных процессов.
12. Организация и экономическая оценка рационального формирования и использования машинно-тракторного парка в сельскохозяйственном предприятии.
13. Организация арендного подразделения в растениеводстве
14. Организация и экономическая эффективность комплексной механизации и автоматизации производства молока
15. Организация и экономическая оценка технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка на сельскохозяйственном предприятии
16. Организация и экономическая оценка рационального использования грузового автомобильного транспорта на сельскохозяйственном предприятии
17. Организационно-экономическая оценка модернизации технологических процессов предприятий по переработке молока (мяса).

18. Показатели эффективности производства сельскохозяйственной продукции и организации инженерно-технической службы сельскохозяйственного предприятия

Тема 3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство».

19. Цели и задачи ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство».
20. Основные этапы развития ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство».

21. Расшифруйте определение «Цифровое сельское хозяйство».
22. Основные направления цифровизации сельского хозяйства.
23. Структура системы ЦСХП (Цифровизации сельскохозяйственного производства).
24. Структура точного сельского хозяйства.
25. Основные принципы точного сельского хозяйства.
26. Схема потоков данных и их обработка при реализации технологий точного сельского хозяйства.
27. Задачи точного сельского хозяйства.
28. Основные положения точного земледелия.
29. Составные части системы точного земледелия.
30. Элементы точного земледелия.
31. Основные положения точного животноводства.
32. Цели развитие точного животноводства.
33. Элементы точного животноводства.
- Тема 4. Цифровой мониторинг в растениеводстве.
34. Тенденции инновационного развития растениеводства.
35. Глобальная система позиционирования ГЛАНАСС.
36. Схема функционирования глобальной системы позиционирования.
37. Основные причины ошибок ГСП и возможности их корректировки.
38. Требования к точности систем позиционирования для обеспечения технологических операций и мероприятий точного земледелия.
39. Схема дифференциальной глобальной системой позиционирования.
40. Географические информационные системы.
41. Приборы и оборудование цифрового мониторинга в растениеводстве.
42. Датчики для определения свойств почвы.
43. Датчики для бесконтактного измерения параметров посевов и определения их свойств.
44. Датчиковая система для определения внесения доз азота.
45. Картирование урожайности.
46. Схема измерения объема проходящего зерна в элеваторе.
47. Полевые компьютеры.
48. Системы параллельного вождения
- Тема 5. Цифровой мониторинг в животноводстве.
49. Тенденции инновационного развития животноводства.
50. Цифровой мониторинг в молочном скотоводстве.
51. Программа отражения процессов на молочной ферме.
52. Система мониторинга состояния здоровья жвачных животных
53. Цифровой мониторинг в мясном скотоводстве.
54. Цифровой мониторинг в свиноводстве.
55. Цифровой мониторинг в птицеводстве.
- Тема 6. Инженерный мониторинг.
56. Назначение мониторингового участка сельскохозяйственного предприятия.
57. Основные функции мониторингового участка сельскохозяйственного предприятия.
58. Мониторинг технического состояния машин.
59. Система контроля правильности расхода и учета дизельного топлива с системой мониторинга эффективности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной энергетики.
60. Принцип работы системы автоматического сбора и анализа информации CLAAS TELEMATICS.
61. Система дистанционного мониторинга Agrotronic.
62. Приборы и оборудование цифрового инженерного мониторинга.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам собеседования**

Шкала оценивания	Критерии оценки
(5 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(4 - 3 балла)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
(2 - 1 балла)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
(0 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на практических занятиях по материалам лекций и практических занятиях. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к зачёту. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения практического занятия

Тема 2. Организация основных производственных процессов.

Задание 1. Организация использования машинно-тракторного парка.

Цель работы – изучение рекомендаций по определению потребности в

сельскохозяйственной технике и освоение методики экономической оценки эффективности использования машинно-тракторного парка.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по определению потребности в сельскохозяйственной технике.

2. Ознакомиться с методами экономической оценки эффективности использования машинно-тракторного парка.

3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки эффективности использования машинно-тракторного парка.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 2. Организация использования транспортных средств.

Цель работы – изучение рекомендаций по определению потребности в транспортных средствах и освоение методики экономической оценки эффективности использования транспортных средств.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по определению потребности в транспортных средствах.

2. Ознакомиться с методами экономической оценки эффективности использования транспортных средств.

3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки эффективности использования транспортных средств.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 3. Организация технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка.

Цель работы – изучение мероприятий по совершенствованию ремонтно-обслуживающей базы, организации технического обслуживания и ремонта МТП, а также освоение методики экономической оценки планируемых мероприятий.

Содержание задания.

1. Изучить мероприятий по совершенствованию ремонтно-обслуживающей базы и организации технического обслуживания и ремонта МТП.

2. Ознакомиться с методами экономической оценки совершенствования организации технического обслуживания и ремонта МТП.

3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки совершенствования организации технического обслуживания и ремонта МТП.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Тема 4. Цифровой мониторинг в растениеводстве.

Задание 4. Обоснование мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов на основе глобальной навигационной спутниковой системы.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов на основе глобальной навигационной спутниковой системы и освоение методики расчета его экономических показателей эффективности.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга в системе параллельного вождения.

3. Рассчитать экономию обработанной площади при применении мониторинга в

системе параллельного вождения агрегатов.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 5. Обоснование мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов по колеям без глобальной навигационной спутниковой системы.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов по колеям без глобальной навигационной спутниковой системы и освоение методики расчета его экономических показателей эффективности.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга в системе параллельного вождения.

3. Рассчитать экономию обработанной площади при применении мониторинга в системе параллельного вождения агрегатов.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 6. Обоснование мониторинга в технологиях точного земледелия с одноэтапным подходом принятий решений.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга в технологиях точного земледелия с одноэтапным подходом принятий решений и освоение методики расчета его экономических показателей.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга в технологиях точного земледелия с одноэтапным подходом принятий решений.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга в технологиях точного земледелия с одноэтапным подходом принятий решений.

3. Рассчитать потребность капиталовложений в технологии точного земледелия с одноэтапным подходом принятий решений и определить показатели экономического эффекта от внедрения данной технологии.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 7. Обоснование мониторинга в технологиях точного земледелия с двухэтапным подходом принятий решений.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга в технологиях точного земледелия с двухэтапным подходом принятий решений и освоение методики расчета его экономических показателей.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга в технологиях точного земледелия с двухэтапным подходом принятий решений.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга в технологиях точного земледелия с двухэтапным подходом принятий решений.

3. Рассчитать потребность капиталовложений в технологии точного земледелия с двухэтапным подходом принятий решений.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Тема 5. Цифровой мониторинг в животноводстве

Задание 8. Обоснование мониторинга в технологиях точного животноводства.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга в технологиях точного животноводства и освоение методики расчета его экономических показателей.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга в технологиях точного животноводства.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга в технологиях точного животноводства.

3. Рассчитать потребность капиталовложений для мониторинга в технологиях

точного животноводства.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Тема 6. Инженерный мониторинг

Задание 9. Обоснование мониторинга сельскохозяйственной техники на основе телеметрической системы.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга сельскохозяйственной техники на основе телеметрической системы и освоение методики расчета его экономических показателей.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга сельскохозяйственной техники на основе телеметрической системы.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга сельскохозяйственной техники на основе телеметрической системы.

3. Рассчитать потребность в капиталовложениях для мониторинга сельскохозяйственной техники на основе телеметрической системы.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 10. Обоснование мониторинга технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин.

Цель работы – изучение рекомендаций по применению мониторинга технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин и освоение методики расчета его экономических показателей.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по применению мониторинга технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин.

2. Ознакомиться с экономическими результатами применения мониторинга технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин.

3. Рассчитать потребность в капиталовложениях для мониторинга технического состояния самоходных сельскохозяйственных машин.

4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненного практического занятия

Шкала оценивания	Критерии оценки
(2 балла)	Практические занятия оформлены в соответствии с требованиями и аккуратно. Даны полные ответы на поставленные вопросы. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(1 балл)	Практические занятия оформлены в соответствии с требованиями, но неаккуратно. Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
(0 баллов)	Практические занятия оформлены не в соответствии с требованиями. Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по выполнению практического занятия.

Решение заданий по практическим занятиям нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на практических занятиях является индивидуальной. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению практического занятия должна предшествовать домашняя подготовка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к практического занятия. Затем в отчете о практическом занятии необходимо оформить по следующей схеме:

- название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изучение основные положения методики расчета;
- выбор исходных данных для решения задачи.
- решения задачи и для выбранного варианта;
- представление результатов расчета в виде письменного отчета.

Обучающийся может приступить к выполнению практического занятия только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к практическому занятию, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Курсовые работы, расчетно-графические работы, рефераты, контрольная работа – не предусмотрены

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	ЗНАТЬ	ЗНАТЬ
ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	1-25	1-25	1-25

Задания для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Основы управления трудовым коллективом в агробизнесе.
2. Формирование трудового коллектива.
3. Цель и задачи управления персоналом предприятия.

4. Принципы управления персоналом на предприятии.
5. Структура производственных процессов на предприятии.
6. Принципы организации производственных процессов.
7. Цели и задачи ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство».
8. Основные этапы развития ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство».
9. Основные направления цифровизации сельского хозяйства.
10. Структура и основные принципы точного сельского хозяйства.
11. Основные положения точного земледелия.
12. Основные положения точного животноводства.
13. Специализированная программа «Умное» поле.
14. Специализированная программа «Умный» сад.
15. Специализированная программа «Умная» теплица.
16. Специализированная программа «Умная» ферма.
17. Информационно-техническое обеспечение цифрового мониторинга в растениеводстве.
18. Информационно-техническое обеспечение цифрового мониторинга в животноводстве.
19. Принципы инженерного мониторинга.
20. Приборы и оборудование цифрового мониторинга тракторов.
21. Приборы и оборудование цифрового мониторинга зерноуборочных комбайнов.
22. Приборы и оборудование цифрового мониторинга посевных машин.
23. Приборы и оборудование цифрового мониторинга машин для внесения удобрений.
24. Приборы и оборудование цифрового мониторинга машин для внесения средств защиты растений.
25. Приборы и оборудование цифрового мониторинга в молочном животноводстве.

Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Кадровое планирование.
2. Самоуправление в агробизнесе.
3. Роль инженерно-технической службой в управлении агробизнесом.
4. Формы управления инженерно-технической службы.
5. Оценка эффективности управления инженерно-технической службы сельскохозяйственного предприятия.
6. Роль инженерно-технической службой в управлении агробизнесом.
7. Анализ развития интеллектуальных систем для тракторов.
8. Анализ развития интеллектуальных систем для зерноуборочных комбайнов.
9. Анализ развития интеллектуальных систем для посевных машин.
10. Анализ развития интеллектуальных систем на машинах для внесения удобрений.
11. Анализ развития интеллектуальных систем на машинах для внесения средств защиты растений.
12. Анализ развития интеллектуальных систем для животноводства.
13. Анализ развития интеллектуальных систем для свиноводства.
14. Анализ развития интеллектуальных систем для птицеводства.
15. Анализ развития интеллектуальных систем для мониторинга сельскохозяйственной техники.
16. Анализ развития интеллектуальных систем для мониторинга технического состояния машин.
17. Цифровой мониторинг отечественных тракторов.
18. Цифровой мониторинг отечественных зерноуборочных комбайнов.
19. Цифровой мониторинг посевных машин.
20. Цифровой мониторинг машин для внесения удобрений.
21. Цифровой мониторинг машин для внесения средств защиты растений.
22. Цифровой мониторинг в молочном животноводстве.
23. Цифровой мониторинг в мясном скотоводстве.
24. Цифровой мониторинг в свиноводстве.

25. Цифровой мониторинг сельхозугодий.

Задания для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Задача 1. Определить изменение годовой суммы эксплуатационных издержек в результате совершенствования состава и использования машинно-тракторного парка. Если издержки на содержание и эксплуатацию МТП соответственно фактические $I_{э.ф.} = 22720$ тыс. руб и по проекту $I_{э.п.} = 22275$ тыс. руб.

Задача 2. Определить стоимость дополнительно полученной продукции в результате совершенствования состава и использования машинно-тракторного парка. Если стоимость продукции по проекту составляет $СП_{пр} = 27000$ тыс. руб., стоимость продукции фактически полученной равна $СП_{ф} = 16000$ тыс. руб.

Задача 3. Определить срок окупаемости капитальных вложений при приобретении новой техники. Если дополнительные капитальные вложения на приобретение новой техники составляют $КВ = 1320$ тыс. руб., годовая экономия денежных средств равно $Э_{г} = 895$ тыс. руб

Задача 4. Определить годовую экономию, получаемую в результате совершенствования состава и использования машинно-тракторного парка. Если стоимость дополнительно полученной продукции составляет $\Delta СП = 10800$ тыс. руб, дополнительные материальные затраты для производства запланированного объема продукции и соблюдения проектируемых технологий $З_{доп} = 9460$ тыс. руб., изменение годовой суммы эксплуатационных издержек в результате совершенствования состава и использования машинно-тракторного парка $\Delta I_{э} = 445$ тыс. руб.

Задача 5. Определить экономию затрат на запасные части. Как подтверждает практика, в результате совершенствования организации технического обслуживания МТП расход и стоимость запасных частей при ремонте снижаются на 5–15%. Следовательно, коэффициент, учитывающий экономию затрат на запасные части примем $k_{эзч} = 0,85$, фактические затраты на запасные части и ремонтные материалы $ЗЧ_{ф} = 345$ руб./усл. эт. га.

Задача 6. Определить годовую экономию в результате совершенствования организации технического обслуживания и ремонта. Если фактическая себестоимость одного условного ремонта составляет $С_{ф.ур.} = 353$ руб./усл. рем., проектная себестоимость одного условного ремонта равна $С_{п.ур.} = 320$ руб./усл. рем., проектная годовая программа $N_{пр} = 17$ усл. ремонтов.

Задача 7. Выполнить расчет экономии обработанной площади за счет применения системы параллельного вождения на примере сплошной культивации поля. Исходные данные: обрабатываемая площадь $S = 1000$ га, перекрытие у МТА без системы параллельного вождения $\Delta_1 = 10$ %, перекрытие у МТА с системой параллельного вождения $\Delta_2 = 1$ %.

Задача 8. Выполнить расчет экономии обработанной площади за счет применения системы параллельного вождения на примере дискования почвы. Исходные данные: обрабатываемая площадь $S = 1200$ га, перекрытие у МТА без системы параллельного вождения $\Delta_1 = 9$ %, перекрытие у МТА с системой параллельного вождения $\Delta_2 = 1$ %.

Задача 9. Выполнить расчет экономии денежных средств за счет более полного использования ширины захвата сельскохозяйственных агрегатов при применении системы параллельного вождения агрегата на комбайновой уборке поля. Рассматривается идеальное поле площадью 100 га в форме квадрата со сторонами $L = 1000$ м и $B = 1000$ м. Исходные данные: конструктивная ширина захвата жатки $h = 5$ м, перекрытие у комбайна без системы параллельного вождения $\Delta_1 = 10$ %; перекрытие у комбайна с системой параллельного вождения $\Delta_2 = 1$ %; прямые эксплуатационные затраты денежных средств, приходящиеся на выполнение единицы наработки $З_{экс} = 1000$ руб/га.

Задача 10. Выполнить расчет экономии денежных средств за счет более полного использования ширины захвата сельскохозяйственных агрегатов при применении системы параллельного вождения агрегата на комбайновой уборке поля. Рассматривается идеальное поле площадью 100 га в форме квадрата со сторонами $L = 1000$ м и $B = 1000$ м.

Исходные данные: конструктивная ширина захвата жатки $h = 6$ м, перекрытие у комбайна без системы параллельного вождения $\Delta_1 = 9$ %; перекрытие у комбайна с системой параллельного вождения $\Delta_2 = 1$ %; прямые эксплуатационные затраты денежных средств, приходящиеся на выполнение единицы наработки $Z_{\text{экс}} = 1200$ руб/га.

Задача 11. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения технологии дифференцированного внесения азотных удобрений. Исходные данные: годовая экономия от внедрения дифференцированного внесения азотных удобрений $\mathcal{E}_p = 1000000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость системы определить по справочным данным.

Задача 12. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения технологии дифференцированного внесения азотных удобрений. Исходные данные: годовая экономия от внедрения дифференцированного внесения азотных удобрений $\mathcal{E}_p = 1500000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость системы определить по справочным данным.

Задача 13. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения системы мониторинга сельскохозяйственной техники AGROTRONIC на зерноуборочный комбайн RSM 161. Исходные данные: годовая экономия от внедрения системы мониторинга сельскохозяйственной техники AGROTRONIC на зерноуборочный комбайн RSM 161 $\mathcal{E}_p = 500000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость системы определить по справочным данным.

Задача 14. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения системы мониторинга сельскохозяйственной техники AGROTRONIC на зерноуборочный комбайн TORUM 780. Исходные данные: годовая экономия от внедрения системы мониторинга сельскохозяйственной техники AGROTRONIC на зерноуборочный комбайн TORUM 780 $\mathcal{E}_p = 700000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость системы определить по справочным данным.

Задача 15. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора МТЗ-82.1. Исходные данные: годовая экономия от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора МТЗ-82.1 $\mathcal{E}_p = 600000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость навигационного оборудования для мониторинга трактора определить по справочным данным.

Задача 16. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора МТЗ-1221. Исходные данные: годовая экономия от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора МТЗ-1021 $\mathcal{E}_p = 700000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость навигационного оборудования для мониторинга трактора определить по справочным данным.

Задача 17. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора МТЗ-1523. Исходные данные: годовая экономия от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора МТЗ-1523 $\mathcal{E}_p = 800000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость навигационного оборудования для мониторинга трактора определить по справочным данным.

Задача 18. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора К-735. Исходные данные: годовая экономия от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора К-735 $\mathcal{E}_p = 800000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость навигационного оборудования для мониторинга трактора определить по справочным данным.

Задача 19. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора К-744Р2. Исходные данные:

годовая экономия от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора К-744Р2 $\mathcal{E}_p = 900000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость навигационного оборудования для мониторинга трактора определить по справочным данным.

Задача 20. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора К-740. Исходные данные: годовая экономия от внедрения навигационного оборудования для мониторинга трактора К-740 $\mathcal{E}_p = 900000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость навигационного оборудования для мониторинга трактора определить по справочным данным.

Задача 21. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения электронной системы управления доением. Исходные данные: годовая экономия от внедрения электронной системы управления доением $\mathcal{E}_p = 8000000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость оборудования электронной системы управления доением определить по справочным данным.

Задача 22. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения электронной системы управления доением. Исходные данные: годовая экономия от внедрения электронной системы управления доением $\mathcal{E}_p = 9000000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость оборудования электронной системы управления доением определить по справочным данным.

Задача 23. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения электронной системы управления стадом дойных коров. Исходные данные: годовая экономия от внедрения электронной системы управления стадом дойных коров $\mathcal{E}_p = 6000000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость оборудования электронной системы управления стадом дойных коров определить по справочным данным.

Задача 24. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения электронной системы управления стадом дойных коров. Исходные данные: годовая экономия от внедрения электронной системы управления стадом дойных коров $\mathcal{E}_p = 7000000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость оборудования электронной системы управления стадом дойных коров определить по справочным данным.

Задача 25. Выполнить расчет экономического эффекта от внедрения электронной системы управления стадом дойных коров. Исходные данные: годовая экономия от внедрения электронной системы управления стадом дойных коров $\mathcal{E}_p = 8000000$ рублей; нормативный коэффициент $E_n = 0,15$; затраты на внедрение и стоимость оборудования электронной системы управления стадом дойных коров определить по справочным данным.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и

	систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, по которой в качестве формы промежуточной аттестации установлен зачет с оценкой:

«отлично» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 91...100 баллов;

«хорошо» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 78...90 баллов;

«удовлетворительно» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 61...77 баллов;

«неудовлетворительно» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал менее 61

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание зачетов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (отчеты по практическим занятиям, имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости).

К зачету с оценкой и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;
- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;
- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;
- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;
- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветные, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к зачету с оценкой, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к зачету с оценкой проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня зачета с оценкой обеспечьте нормальный режим сна. Утром – быстро просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на зачет с оценкой.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.
2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.
3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ.
4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать.

Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Изучение кадровой политики предприятий-конкурентов направленно: 1) на разработку новых видов продукции; 2) на определение стратегического курса	4 Изучение кадровой политики предприятий-конкурентов направленно на разработку эффективной кадровой политики своего предприятия.

	развития предприятия; 3) на создание дополнительных рабочих мест; 4) на разработку эффективной кадровой политики своего предприятия. Ответ: _____ Обоснование: _____	
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Функции управления персоналом представляют собой: 1) комплекс направлений и подходов работы с кадрами, ориентированный на удовлетворение производственных и социальных потребностей предприятия; 2) комплекс направлений и подходов по повышению эффективности функционирования предприятия; 3) комплекс направлений и подходов по увеличению уставного фонда организации; 4) комплекс направлений и мероприятий по снижению себестоимости продукции. Ответ: _____ Обоснование: _____	1 Функции управления персоналом представляют собой комплекс направлений и подходов работы с кадрами, ориентированный на удовлетворение производственных и социальных потребностей предприятия.
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Длительность производственного цикла состоит из: 1) рабочего времени и времени перерывов; 2) времени смены; 3) технического перерыва; 4) технологического времени. Ответ: _____ Обоснование: _____	1 Длительность производственного цикла состоит из рабочего времени и времени перерывов.
4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Такие инструменты воздействия, как премирование и штрафы, относятся 1) к экономическим методам управления; 2) к административным методам управления; 3) к социально-психологическим методам; 4) к организационным методам. Ответ: _____	1 Премирование и штрафы, относятся к экономическим методам управления

	Обоснование: _____	
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Управленческий персонал включает 1) руководители; 2) рабочие; 3) специалисты; 4) разнорабочие. Ответ: _____ Обоснование: _____	1,3 Управленческий персонал включает: руководителей, специалистов.

Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия

6	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			1Б2А3В4Г
1	Время производства –	А	сочетание предметов и орудий труда и живого труда в пространстве и времени, функционирующих для удовлетворения потребностей производства	
2	Производственный процесс –	Б	это время с момента поступления сырья и материалов на предприятие до момента реализации готовой продукции	
3	Технологический процесс –	В	часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния	

				предмета труда	
	4	Под технологической операцией понимается	Г	определенный способ и технические средства, которыми выполняется то или иное воздействие на обрабатываемый предмет (например, вспашка, боронование, транспортировка семян).	
			Д	совокупность организационных и управленческих мероприятий, направленных на рациональное формирование трудового коллектива и полное использование способностей персонала в процессе сельскохозяйственного производства	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Г2В3Б4А
	1	Специализированная программа «Умное» поле направлена	А	на создание цифровых технологий повышения продуктивности	

				и животных, снижения уровня заболеваемости , автономного производства (без оператора), энергоэффективности и энергоёмкости	
	2	Специализированная программа «Умный» сад направлена	Б	на создание современной комплексной технологии, направленной на обеспечение стабильного роста производства продукции растениеводства в защищенном грунте, получение инновационных систем (микроклимат, освещение, эффективное энергоснабжение, универсальный модуль, питание, автономность и др.) для закрытого грунта, методов контроля качества продукции, увеличения питательной ценности овощей	

	3	Специализированная программа «Умная» теплица направлена	В	на обеспечение многолетних насаждений средствами сбора данных о состоянии почв, растений и окружающей среды в оцифрованном виде, а также на использование роботизированных технических средств							
	4	Специализированная программа «Умная» ферма направлена	Г	на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды							
	5		Д	на развитие автоматизации и производства промышленных роботов							
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):										
	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1	2	3	4		
1	2	3	4								
8	Прочитайте текст и установите соответствие.				1Б2А3В4Г						

	Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Датчики для управления и контроля параметров почвы определяют:</td><td>А</td><td>момент, ускорение, давление, расстояние</td></tr><tr><td>2</td><td>Датчики для управления и контроля технологических параметров определяют:</td><td>Б</td><td>плотность, содержание питательных веществ, кислотность, содержание органических субстанций</td></tr><tr><td>3</td><td>Датчики для управления и контроля животных определяют:</td><td>В</td><td>активность, температуру, продуктивность</td></tr><tr><td>4</td><td>Датчик урожайности измеряет</td><td>Г</td><td>поток зерна в зерновом элеваторе зерноуборочного комбайна</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>плотность, влажность</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				1	Датчики для управления и контроля параметров почвы определяют:	А	момент, ускорение, давление, расстояние	2	Датчики для управления и контроля технологических параметров определяют:	Б	плотность, содержание питательных веществ, кислотность, содержание органических субстанций	3	Датчики для управления и контроля животных определяют:	В	активность, температуру, продуктивность	4	Датчик урожайности измеряет	Г	поток зерна в зерновом элеваторе зерноуборочного комбайна			Д	плотность, влажность	1	2	3	4					
1	Датчики для управления и контроля параметров почвы определяют:	А	момент, ускорение, давление, расстояние																														
2	Датчики для управления и контроля технологических параметров определяют:	Б	плотность, содержание питательных веществ, кислотность, содержание органических субстанций																														
3	Датчики для управления и контроля животных определяют:	В	активность, температуру, продуктивность																														
4	Датчик урожайности измеряет	Г	поток зерна в зерновом элеваторе зерноуборочного комбайна																														
		Д	плотность, влажность																														
1	2	3	4																														
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Для определения содержания гумуса в почве используют</td><td>А</td><td>принцип создания проблемных зон</td></tr></table>				1	Для определения содержания гумуса в почве используют	А	принцип создания проблемных зон	1Б2В3Г4Д																								
1	Для определения содержания гумуса в почве используют	А	принцип создания проблемных зон																														

	2	Для мониторинга урожайности в зерноуборочных комбайнах используют	Б	принцип различия в отражении солнечного света органическими веществами	
	3	Для мониторинга урожайности в кормоуборочных комбайнах используют	В	принцип определения объема (массы) проходящего материала с помощью фотоячейки	
	4	Для мониторинга поражения болезнями культурных растений используют	Г	принцип различия давления питающих валков и их отклонения при предварительном прессовании	
			Д	принцип определения спектрального коэффициента отражения здоровых и пораженных образцов	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
10	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между назначениями кнопок навигационного изображения в системе TRACK-Guide и их значками. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1А2Б3В4Г
	1	Кнопка для ввода границ поля	А		

	2	Отображение поля высоты птичьего полёта	Б		
	3	Переключени е на 2х- мерное (2D) изображение	В		
	4	Переключени е на 3х- мерное (3D) изображение	Г		
	5		Д		
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
Тип задания - Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Порядок экономического расчета по совершенствованию состава и организации использования машинно-тракторного парка: 1) определение издержек на содержание и эксплуатацию машинно-тракторного парка; 2) определение годовой экономии, получаемая в результате совершенствования состава и использования машинно-тракторного парка; 3) определение срока окупаемости капитальных вложений; 4) определение капитальных вложений в обновление МТП с учетом планируемого изменения объемов механизированных работ; 5) выбор объекта для сравнения. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				41523
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Порядок экономического расчета по совершенствованию организации технического обслуживания машинно-				23541

	тракторного парка: 1) определение срока окупаемости капитальных вложений; 2) определяется стоимостью приобретаемого оборудования с учетом затрат на его монтаж и наладку и сметой работ на строительство или реконструкцию пункта ТО; 3) определение издержек на техническое обслуживание техники по проекту; 4) определение годовой экономии, получаемая в результате совершенствования состава и использования машинно-тракторного парка; 5) выбор объекта для сравнения. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Общий порядок определения экономической эффективности совершенствования организации производства: 1) выбор объекта для сравнения; 2) расчет затрат на проведение организационных мероприятий; 3) определение суммарного эффекта; 4) содержание организационного мероприятия; 5) определение экономической эффективности. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						42135
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите последовательность настройки при работе в режиме «Режим-группа» навигационного комплекса «Агронавигатор плюс»: 1) включить функцию «Режим-Группа»; 2) ввести информацию о своем номере в группе (1-2-3-4); 3) выбрать единый тип разбивки на всех навигаторах группы («Разбивка по предыдущей траектории» или «Разбивка по 2-м точкам») и установить единую разбивку гонов для данного поля; 4) ввести информацию о количестве агрегатов в группе (2-3-4);	34215					

	5) навигаторах установить одинаковую ширину обработки. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите последовательность обновления программного обеспечения для консоли Cruizer II с веб-сайта компании Raven: 1) в окне Главный экран выберите Меню "Инструменты"; 2) выберите значок компьютер, а далее значок обновления; 3) включите питание консоли, вставьте флэш-накопитель в USB-порт на консоли Cruizer II; 4) выберите из списка нужное обновление. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					4123	
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом							
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что включает в себя трудовой коллектив? Ответ: <table><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Трудовой коллектив предприятия включает в себя весь персонал предприятия, который складывается из первичных трудовых коллективов, коллективов производственных и функциональных подразделений и коллектива руководящих работников сельскохозяйственного предприятия.			
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под управлением персоналом? Ответ: <table><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Под управлением персоналом понимается совокупность организационных и управленческих мероприятий, направленных на рациональное формирование трудового коллектива и полное использование способностей персонала в процессе сельскохозяйственного производства..			
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Какая цель кадрового планирования? Ответ:	Кадровое планирование имеет целью предоставление работникам рабочих мест в нужное время и в необходимом количестве в соответствии с их					

		способностями и склонностями и требованиями сельскохозяйственного производства.
19	Определить годовую экономию в результате совершенствования организации технического обслуживания и ремонта. Если фактическая себестоимость одного условного ремонта составляет $C_{ф.ур.} = 353$ тыс. руб./усл. рем., проектная себестоимость одного условного ремонта равна $C_{п.ур.} = 320$ тыс. руб./усл. рем., проектная годовая программа $N_{пр} = 17$ усл. ремонтов. Ответ:	Годовая экономия в результате совершенствования организации ремонта ($\mathcal{E}_Г$) определяется следующим образом: $\mathcal{E}_Г = (C_{ф.ур.} - C_{п.ур.}) N_{пр} = (353 - 320) 17 = 561 \text{ тыс. руб.}$
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Выполнить расчет экономии обработанной площади за счет применения системы параллельного вождения на примере сплошной культивации поля. Исходные данные: обрабатываемая площадь $S = 1000$ га, перекрытие у МТА без системы параллельного вождения $\Delta_1 = 10\%$, перекрытие у МТА с системой параллельного вождения $\Delta_2 = 1\%$. Ответ:	Площадь поля, у которой выполняется двойная культивация, составляет: - у МТА без системы параллельного вождения $S_{д1} = S \cdot (\Delta_1/100) = 1000 \cdot (10/100) = 100$ га; - у МТА с системой параллельного вождения $S_{д2} = S \cdot (\Delta_2/100) = 1000 \cdot (1/100) = 10$ га. За счет применения системы параллельного вождения на сплошной культивации поля экономия обработанной площади равна: $S_{э} = S_{д1} - S_{д2} = 100 - 10 = 90 \text{ га.}$

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия я считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если	Правильно – полное совпадение с верным

	правильно указана вся последовательность цифр	ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполнения диагностических заданий**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

**Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению
диагностической работы по дисциплине**

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы,

	утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуя свои выводы

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.10 Методы решения инженерных задач при разработке новых технологий

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования магистратура

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

доцент

должность

подпись

Е. Н. Захаров

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки / специальности

направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) образовательной программы

Руководитель

образовательной программы,

Проректор по учебной работе

должность

подпись

И. А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Механика

наименование кафедры

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

Н.С.Воробьева

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

О. А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Система – это... 1) совокупность частей; 2) целое, составленное из частей соединение – множество элементов, находящихся в связях друг с другом, которые образует определенную целостность; 3) состав частей; 4) соединение частей.	2
2	Структурная схема – это... 1) схема, зависящая от связей между подсистемами технической системы; 2) схема, влияющая на связи между подсистемами технической системы; 3) схема, показывающая связи между подсистемами технической системы; 4) схема, независящая от связей между подсистемами технической системы.	3
3	Сила трения между поверхностями: 1) зависит от нормальной реакции и коэффициента трения. 2) меньшая чем нормальная реакция. 3) равняется нормальной реакции в точке контакта. 4) большая чем нормальная реакция.	1
4	Вектор силы трения тела направлен... 1) по направлению вектора скорости; 2) противоположно вектору скорости; 3) перпендикулярно вектору скорости; 4) под углом к вектору скорости.	2
5	Основные понятия динамики точки: 1) перемещение, ускорение, скорость; 2) верного ответа нет; 3) скорость, траектория, пройденный путь; 4) сила, масса, ускорение.	4
6	Идеальная система – это... 1) система, затраченная на получение полезного эффекта; 2) система, затраты на получение полезного эффекта в которой максимальны; 3) система, затраты на получение полезного эффекта в которой равны нулю; 4) система, полученная от полезного эффекта.	3
7	Сила инерции – это: 1) сила, возникающая при разгоне или торможении тела; 2) сопротивление, возникающее при движении одного шероховатого тела по поверхности другого;	1

	3) сила, совпадающая с направлением перемещения; 4) сила перпендикулярная направлению перемещения.	
8	Вектор силы инерции звена направлен ... центра масс звена. 1) по направлению вектора скорости; 2) противоположно вектору скорости; 3) по направлению вектора ускорения; 4) противоположно вектору ускорения.	4
9	Эффективное решение проблемы – это... 1) решение, которое достигается экономически выгодными ресурсами; 2) решение, которое достигается без участия человека; 3) решение, которое достигается проблемными ресурсами; 4) решение, которое достигается «само по себе», только за счет уже имеющихся ресурсов.	4
10	Изменится ли положение центра тяжести тела, если его повернуть на 90 градусов? 1) да; 2) нет; 3) зависит от массы тела; 4) зависит от габаритных размеров тела.	2
11	Чем является способность к мышлению, то есть рациональному познанию? 1) восприятие; 2) интеллект; 3) осязание; 4) память.	2
12	Совокупность приемов и способов выявления физических, химических, механических и др. закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных процессов, требующих наименьших затрат. 1) технический процесс; 2) техническое решение; 3) технология; 4) производственный цикл.	3
13	К какому виду техники относятся машины, механизмы, инструменты, аппаратура управления машинами и технологическими процессами и т.д.? 1) непроизводственная; 2) производственная; 3) военная; 4) бытовая техника.	2
14	При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают... 1) графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям; 2) исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта; 3) процессы, протекающие в математической модели; 4) физические параметры объекта, такие как масса, объем и температура.	2
15	Каким типом анализатора является сложный механизм, преобразующий двухмерное изображение предмета на сетчатке глаза в трехмерное?	2

	1) слуховой; 2) зрительный; 3) сенсорный; 4) обонятельный.	
16	Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ 1) испытания и ввод в действие; 2) эскизный и технический проекты; 3) предпроектных исследований и технического задания; 4) серийное производство и маркетинг.	3
17	Комплексные САПР а) ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирования; 2) состоят из совокупности различных подсистем; 3) ориентированные на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных; 4) используются исключительно для графического дизайна и анимации.	2
18	САПР — это... 1) автоматизированная система управления производством; 2) автоматизированная система управления технологическим оборудованием; 3) организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации; 4) программное обеспечение для бухгалтерского учёта.	3
19	Процесс объединения данных, используемых различными пользователями, в одну общую БД: 1) анализ; 2) прогнозирование; 3) интеграция; 4) конъюнкция.	3
20	За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели? 1) за счет соответствия физического реального явления и модели; 2) за счет равенства значений критериев подобности; 3) за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными; 4) за счёт использования одинаковых материалов в модели и реальном явлении.	2

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя. Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Инженерные задачи.

1. Предпроектный анализ.
2. Принятие решений.
3. Предъявление результатов.
4. Поиск технических решений.
5. Изобретательство.
6. Алгоритм изобретения (АРИЗ).
7. Вепольный анализ.
8. Инженерное прогнозирование.
9. Способы элиминации факторов расплаты.
10. Инженерные исследования.
11. Проектирование.
12. Автоматизация проектирования.
13. Синтез технических систем (ТС).
14. Особенности деятельности инженера на современном этапе?
15. Какова роль инженера в современном обществе?
16. Каковы исторические этапы возникновения инженерной деятельности?
17. В чем различия между инженерной и научной деятельностью?
18. Основной характер деятельности инженера?
19. Перечислите основные процедуры инженерной деятельности?
20. Перечислите основные задачи инженерной деятельности?
21. В чем заключается аналитическая работа при проектировании?
22. С какой целью делается технико-экономический анализ объекта проектирования?
23. Какие методы используются при технико-экономическом анализе?
24. Назначение экспертных систем?

Раздел 2. Общие методы решения инженерных задач.

1. Поиск новых технических решений инженерными методами
2. Функциональный анализ прототипа, поиск возможных изменений конструктивной функциональной структуры прототипа
3. Поиск нового технического решения на основе результатов анализа надсистемы прототипа.
4. Поиск идей решения задачи методом анализа причин возникновения недостатков прототипа.
5. Классификация методов научно-технического творчества.
6. Интуитивные, эвристические и алгоритмические методы.
7. Интуитивные методы.
8. Метод проб и ошибок.
9. Метод контрольных вопросов.
10. Метод мозговой атаки.
11. Основные правила метода.
12. Разновидности метода.

13. Эвристические методы поиска новых технических решений.
 14. Метод эвристических приемов.
 15. Ассоциативные методы поиска новых технических решений: метод фокальных объектов, метод гирлянд случайностей и ассоциаций.
 16. Алгоритмические методы поиска новых технических решений.
 17. Метод морфологического анализа и синтеза технических решений.
 18. Сущность метода.
 19. Последовательность процедур поиска решения.
 20. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
 21. Основные понятия об АРИЗ и его стадиях. Фонд эвристических приемов для разрешения технических противоречий.
 22. Понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)
 23. Понятие идеальной системы: идеальной машины, идеального процесса и идеального вещества.
 24. Формулировка идеального технического решения (идеального конечного результата).
 25. Примеры используемых в настоящее время технических объектов, которые можно рассматривать практически идеальными объектами.
 26. Противоречия в технических объектах.
 27. Техническое противоречие, его формулировка.
 28. Сущность разрешения и устранения технического противоречия.
 29. Поиск идей разрешения технического противоречия.
 30. Методика анализа технического противоречия.
 31. Физическое противоречие, его формулировка.
 32. Приемы поиска идей разрешения физических противоречий.
- Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования при разработке новых технологий.

1. Системы проектирования.
2. Стадии и этапы проектирования.
3. Подходы к конструированию на основе компьютерных технологий.
4. CAD/CAM системы.
5. Комплексные автоматизированные системы.
6. Концепция формирования САПР, как инструмента для разработки объекта.
7. Разновидности САПР.
8. САПР как сложная система. Функциональные подсистемы.
9. Обеспечение САПР – виды, назначение.
10. Состав и функции МО САПР.
11. Общая модель объекта проектирования.
12. Задачи анализа, оптимизации и синтеза.
13. Задачи структурного и параметрического синтеза.
14. Задачи оптимизации.
15. Задачи линейного программирования.
16. Обзор САПР печатных плат. Алгоритм проектирования печатной платы с помощью САПР.
17. Назначение, состав и основные характеристики системы P-CAD.
18. Библиотечные элементы и работа с библиотеками системы P-CAD.

- 19.Проектирование электрической схемы редактором схем в системе Компас-3D.
- 20.Моделирование работы реальных устройств.
- 21.Структура и принципы построения современных САПР конструкций РЭС.
- 22.Организация работы с системой Универсальный механизм.
- 23.Пространственное моделирование изделий в Компас-3D.
- 24.Проектирование моделей деталей.
- 25.Проектирования сборок.
- 26.Использование моделей при анализе конструкций.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам коллоквиума

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела.
«Хорошо»	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
«Удовлетворительно»	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
«Неудовлетворительно»	Вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3–5 человек). Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует подготовленные материалы. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Задания для командной игры

Тема 10. Методы реализации моделей на ЭВМ.

Задание 1. Выполнить функциональный анализ технической системы (ТС). Произвести описание конструктивной функциональной структуры ТС в табличной и графической формах.

Задание 2. Произвести выбор критериев эффективности с целью постановки задачи на создание новой модели выпускаемого предприятием изделия. Указать классификационную принадлежность и выполнить описание каждого выбранного критерия.

Задание 3. Выполнить анализ заданной проблемной ситуации, дать ее краткое описание. Выбрать прототип технического объекта. Сформулировать задачу по усовершенствованию выбранного прототипа.

Задание 4. Произвести поиск технических решений сформулированной в задании 3 технической задачи, используя традиционные инженерные методы, а также интуитивные, эвристические и алгоритмические методы.

Задание 5. Произвести поиск технических решений сформулированной в задании 3 технической задачи (или ее частной задачи), применяя понятия теории решения изобретательских задач (идеальное техническое - решение, техническое и физическое противоречия). Дать описание найденного технического решения.

Задание 6. Выполнить описание найденного технического решения в соответствии с принятой формой описания изобретения. Привести формулу изобретения.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам коллоквиума**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела.
«Хорошо»	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
«Удовлетворительно»	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
«Неудовлетворительно»	Вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к командной игре

Командная игра проводится в форме интерактивного взаимодействия между командами обучающихся под руководством преподавателя. Преподаватель организует игру, задает правила и условия, а также контролирует ход выполнения заданий. Команды получают конкретные задачи или вопросы, на которые необходимо найти решения в рамках установленного времени.

В процессе игры команды обсуждают стратегии, распределяют роли и обязанности, а также взаимодействуют между собой для достижения общих целей. Преподаватель наблюдает за работой команд, оценивает их взаимодействие, креативность и эффективность в решении поставленных задач.

По итогам командной игры выставляется дифференцированная оценка, которая учитывает вклад каждого участника и общую результативность команды. Эта оценка имеет значительный удельный вес в определении текущей успеваемости студентов и способствует развитию навыков командной работы, критического мышления и практического применения знаний.

**3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Курсовых работ, курсовых проектов, рефератов, расчетно-графических работ, контрольных работ не предусмотрено.

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	1-35	1-15	1-10

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Критерии и законы развития техники.
2. Классификация инженерных задач.
3. Примеры нетворческих и творческих задач. Системный подход к поиску новых решений.
4. Классификационный подход к поиску новых решений.
5. Методы поиска новых решений. Морфологический ящик. Методы мозгового штурма (мозговой атаки).
6. Методы прямой и обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки.
7. Синтез поисковых стратегий. Методы и средства "настройки" и "регулирования" творческой активности.
8. Информационное обеспечение поисковых инженерных работ.
9. Алгоритмические и эвристические методы поиска новых решений. Метод проб и ошибок.
10. Классификация и основные этапы проведения экспериментов.
11. Оценка погрешностей экспериментов. особенности оценки погрешностей алгоритмов обработки информации.
11. Модели.
12. Особенности обработки результатов экспериментов.
13. Интерполяционная процедура при обработке экспериментальных данных.
14. Управление проектом.
15. Метрологическое обеспечение процессов решения инженерных задач в ходе управления проектами.
16. Основные поисковые системы научной информации.
17. Технология поиска профильных статей и монографий.
18. Классификация инженерных задач и проектов.

19. Методы подтверждения новизны проектов и научных работ.
20. Рекомендации по форме представления результатов решения инженерных задач.
21. Поиск источников финансирования научно-исследовательских и инновационных проектов.
22. Результаты решения инженерных задач как объекты интеллектуальной собственности.
23. Защита прав разработчиков на изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
25. Охрана прав разработчиков на непатентоспособные творческие решения
26. Интеллектуальные программные системы для решения изобретательских задач.
27. Патентные поисковые системы.
28. Семейство интеллектуальных программных систем "Изобретающая машина".
29. Решение творческих изобретательских задач, примеры решения
30. Решение нетворческих изобретательских задач, примеры решения
31. Алгоритм написания заявки на способ, устройство, промышленный образец, программу для ЭВМ.
32. Технология подготовки формулы изобретения.
33. Комплексные автоматизированные системы.
34. Концепция формирования САПР, как инструмента для разработки объекта.
35. Разновидности САПР.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Установите соответствие:

1. САПР на базе конкретного прикладного пакета	А) ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирование, т.е. определение пространственных форм и взаимного расположения объектов.
2. САПР на базе машинной графики и математического моделирования	Б) они ориентированы на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных.
3. САПР на базе СУБД	В) автономно используемые программно-методические комплексы

+а) 1 – В, 2 – А, 3 – Б

б) 1 – А, 2 – В, 3 – Б

в) 1 – В, 2 – Б, 3 – А

2. С точки зрения системной модели САПР, техническое обеспечение...

+а) представляет собой нижний уровень модели

б) представляет собой верхний уровень модели

в) находится на средних уровнях модели

3. Требование, не предъявляемое к математическим моделям:

а) Универсальность

б) Точность

+в) Совместимость

г) Адекватность

д) Экономичность

4. Классификация математических моделей

1. По характеру отображаемых свойств	А) Структурные и функциональные
2. По способу представления свойств объектов	Б) Микро-, макро- и мета уровня
3. В зависимости от места в иерархии описаний	В) Аналитические и алгоритмические

а) 1 – А, 2 – Б, 3 – В

б) 1 – В, 2 – А, 3 – Б

+в) 1 – А, 2 – В, 3 – Б

5. Для получения моделей используют

1. Формальные методы	А) применяют для получения ММ систем при известных математических моделях элементов.
2. Неформальные методы	Б) используют на различных иерархических уровнях для получения ММ элементов.

+а) 1 – А, 2 – Б

б) 1 – Б, 2 – А

6. Особенности моделей на уровнях являются

1. На мета уровне	А) отражение физических процессов, протекающих в непрерывном пространстве и времени
2. На макро уровне	Б) укрупненная дискретизация пространства по функциональному признаку
3. На микроуровне	В) большое разнообразие типов, используемых ММ

а) 1 – А, 2 – Б, 3 – В

+б) 1 – В, 2 – Б, 3 – А

в) 1 – В, 2 – Б, 3 – А

7. Структурные математические модели не бывают:

а) Топологические

+б) Блочнo-иерархические

в) Геометрические

8. Укажите модели, получение которых возможно лишь в частных случаях:

+а) Аналитические

б) Алгоритмические

9. Расставьте операции получения ММ в верной последовательности:

1.	А. Синтез структуры ММ
2.	Б. Сбор исходной информации о свойствах объекта
3.	В. Расчет числовых значений параметров ММ
4.	Г. Выбор свойств объекта, которые подлежат отражению в модели
5.	Д. Оценка точности и адекватности ММ

+а) 1-Г, 2-Б, 3-А, 4-В, 5-Д

б) 1- Б, 2-Г, 3-А, 4-В, 5-Д

в) 1- Д, 2-А, 3-Г, 4-В, 5- Б

10. Процесс объединения данных, используемых различными пользователями, в одну общую БД:

- а) Анализ
- б) Прогнозирование
- +в) Интеграция
- г) Конъюнкция

11. С позиций универсальности и эффективности объектных программ наилучшими свойствами обладают:

- а) Алгоритмические языки высокого уровня
- +б) Машинно-ориентированные языки
- в) Языки проектирования

12. Графические языки программирования относятся к:

- а) Языкам описания заданий
- б) Языкам сопровождения
- +в) Языкам описания объектов

13. К проектирующим подсистемам ПО относятся:

- а) Диалоговая подсистема
- б) Монитор САПР
- +в) Объектно-зависимая подсистема
- г) Инструментальная подсистема

14. Расположите стадии процесса проектирования в порядке их следования:

1.	А) Внедрение в производство
2.	Б) Эскизный проект
3.	В) Испытание
4.	Г) Предпроектные исследования
5.	Д) Рабочий проект
6.	Е) Технический проект
7.	Ж) Техническое задание

- а) 1-Г, 2- Д, 3-Б, 4-Е, 5-Ж, 6-В, 7-А
- +б) 1-Г, 2-Ж, 3-Б, 4-Е, 5-Д, 6-В, 7-А
- в) 1- Д, 2- Г, 3-Б, 4- Ж, 5- Е, 6-А, 7-В

15. К параметрическому синтезу не относится...

- +а) Расчет зависимостей выходных параметров
- б) Расчет параметров элементов
- в) Идентификация математической модели
- г) Разработка технических требований

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Задача 1. Оптимизация производственного процесса:

Опишите производственный процесс на предприятии. Выявите узкие места и предложите методы их устранения. Разработайте план оптимизации процесса, включая необходимые изменения в оборудовании и технологиях.

Задача 2. Разработка технического задания:

Создайте техническое задание на проектирование нового изделия. Определите основные этапы разработки, включая анализ требований, выбор материалов и технологий, а также оценку экономической эффективности проекта.

Задача 3. Анализ и решение технической проблемы:

Предложите ситуацию, в которой возникла техническая проблема на производстве. Проведите анализ возможных причин возникновения проблемы и предложите методы её решения. Оцените эффективность предложенных решений.

Задача 4. Применение методов математического моделирования:

Выберите инженерную задачу, требующую применения методов математического моделирования. Разработайте математическую модель задачи, проведите расчеты и проанализируйте результаты. Предложите рекомендации по улучшению процесса на основе полученных данных.

Задача 5. Использование систем автоматизированного проектирования (САПР):

Опишите процесс проектирования детали или узла с использованием САПР. Включите этапы создания чертежей, проведения инженерных расчетов и анализа результатов. Оцените преимущества использования САПР в проектировании.

Задача 6. Организация и управление инженерным проектом:

Разработайте план управления инженерным проектом, включая определение целей, задач, этапов выполнения и распределение ресурсов. Предложите методы контроля и оценки выполнения проекта.

Задача 7. Применение методов контроля качества:

Опишите методы контроля качества продукции на производстве. Разработайте план внедрения системы контроля качества, включая выбор оборудования и обучение персонала. Оцените эффективность предложенных методов.

Задача 8. Решение задачи по энергосбережению:

Проанализируйте энергопотребление на предприятии и выявите возможности для энергосбережения. Разработайте план внедрения энергосберегающих технологий и оцените их экономическую эффективность.

Задача 9. Разработка инновационного решения:

Предложите инновационное решение для улучшения существующего продукта или процесса. Опишите этапы разработки, включая анализ рынка, выбор технологий и оценку экономической эффективности проекта.

Задача 10. Применение методов анализа рисков:

Опишите методы анализа рисков в инженерных проектах. Проведите анализ рисков для конкретного проекта, разработайте план управления рисками и предложите методы их минимизации. Оцените эффективность предложенных методов.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и си-

	стематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (экзамен) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (отчеты по практическим занятиям, имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости).

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;
- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;
- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к зачету с оценкой, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к зачету с оценкой проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня зачета с оценкой обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на зачет с оценкой.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.

2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ.

4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
<i>ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</i>		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В инженерных задачах ЭВМ рационально использовать на этапе: 1) Численного решения; 2) Математического анализа модели; 3) Постановка экономической проблемы и ее качественный анализ; 4) Построение математической модели. Ответ: _____ Обоснование: _____	1 В инженерных задачах ЭВМ рационально использовать на этапе численного решения
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Изобретения, полезные модели, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования являются объектами ... собственности: 1) Промышленной; 2) Индивидуальной; 3) Коллективной; 4) Личной. Ответ: _____ Обоснование: _____	1 Изобретения, полезные модели, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования являются объектами промышленной собственности
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Подобие физического реального явления и модели достигается за счет: 1) соответствия физического реального явления и модели; 2) равенства значений критериев подобности;	2 Подобие физического реального явления и модели достигается за счет равенства значений критериев подобности

	3) равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными; 4) использования одинаковых материалов в модели и реальном явлении. Ответ: _____ Обоснование: _____	
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают: 1) графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям; 2) исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта; 3) процессы, протекающие в математической модели; 4) физические параметры объекта, такие как размеры, масса и температура. Ответ: _____ Обоснование: _____	2 При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Повышение качества проектирования нельзя обеспечить при использовании: 1) параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро; 2) автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов; 3) вариантного проектирования и оптимизация, унификации проектных решений; 4) устаревших технологий и методов проектирования. Ответ: _____ Обоснование: _____	4 Повышение качества проектирования нельзя обеспечить при использования устаревших технологий и методов проектирования
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия		
6	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:	1B2A3B4Г

	1	САПР на базе конкретного прикладного пакета	А	ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирование, т.е. определение пространственных форм и взаимного расположения объектов								
	2	САПР на базе машинной графики и математического моделирования	Б	ориентированы на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных								
	3	САПР на базе СУБД	В	автономно используемые программно-методические комплексы								
	4	САПР на базе конкретного прикладного пакета	Г	Ориентированы на решение специфических инженерных задач и могут включать в себя различные инструменты и модули, предназначенные для проектирования, анализа, моделирования и документирования								
			Д	Ориентированы на создание и редактирование текстовых документов и работы с табличными данными								
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):												
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1	2	3	4				
1	2	3	4									
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2А3В4Г							

	1	Конструкция	А	получение новых результатов в области техники в виде технических идей, рисунков, чертежей, воплощённых в реальных технических объектах
	2	Техническое творчество	Б	наглядно представленная система способов соединения и взаимодействия частей изделия, а также материал, из которого эти части изготовлены
	3	Конструирование	В	разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей объекта
	4	Моделирование	Г	процесс создания и анализа моделей, которые представляют собой упрощённые версии реальных объектов или систем, используемых для изучения их свойств и поведения
			Д	совокупность средств, методов и процессов, используемых для создания, обслуживания и эксплуатации различных устройств, машин и систем, направленных на выполнение конкретных задач и достижение определённых целей
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
		1	2	3

8	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Метод мозговой атаки</td><td>А</td><td>Использование при поиске решений творческих задач списка специально составленных вопросов</td></tr><tr><td>2</td><td>Метод контрольных вопросов</td><td>Б</td><td>Если взять группу из 5-8 человек и каждому предложить независимо от других индивидуально высказать идеи и предложения по решению поставленной задачи в течение определённого промежутка времени</td></tr><tr><td>3</td><td>Метод обратной мозговой атаки</td><td>В</td><td>поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика</td></tr><tr><td>4</td><td>Ассоциации и творческое мышление</td><td>Г</td><td>установление связи между явлениями, понятиями, порой весьма отдалёнными друг от друга</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>выбор решений на основе случайных или произвольных критериев без систематического анализа или обоснования</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	Метод мозговой атаки	А	Использование при поиске решений творческих задач списка специально составленных вопросов	2	Метод контрольных вопросов	Б	Если взять группу из 5-8 человек и каждому предложить независимо от других индивидуально высказать идеи и предложения по решению поставленной задачи в течение определённого промежутка времени	3	Метод обратной мозговой атаки	В	поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика	4	Ассоциации и творческое мышление	Г	установление связи между явлениями, понятиями, порой весьма отдалёнными друг от друга			Д	выбор решений на основе случайных или произвольных критериев без систематического анализа или обоснования	1	2	3	4					1Б2А3В4Г
1	Метод мозговой атаки	А	Использование при поиске решений творческих задач списка специально составленных вопросов																											
2	Метод контрольных вопросов	Б	Если взять группу из 5-8 человек и каждому предложить независимо от других индивидуально высказать идеи и предложения по решению поставленной задачи в течение определённого промежутка времени																											
3	Метод обратной мозговой атаки	В	поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика																											
4	Ассоциации и творческое мышление	Г	установление связи между явлениями, понятиями, порой весьма отдалёнными друг от друга																											
		Д	выбор решений на основе случайных или произвольных критериев без систематического анализа или обоснования																											
1	2	3	4																											
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях.	1А2Б3В4Г																												

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1	Ассоциации	А	образы, возникающие в сознании человека в ответ на какое-то воздействие
2	Морфологический анализ	Б	систематизированное исследование, при котором объект или проблема разбивается на составляющие элементы
3	Аналогия	В	сходство, соответствие двух предметов (явлений) в каких-то свойствах или отношениях
4	Метод случайного выбора	Г	выбор решений на основе случайных или произвольных критериев без систематического анализа или обоснования
		Д	коллективный метод генерации идей и решения проблем

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

10

Прочитайте текст и установите соответствие.
Математические модели классифицируются:
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1	По характеру отображаемых свойств	А	Структурные и функциональные
2	По способу представления свойств объектов	Б	Микро-, макро- и мета уровня
3	В зависимости от места в иерархии описаний	В	Аналитические и алгоритмические
4	По типу описания модели	Г	Детерминированные и стохастические
		Д	Одномерные и Многомерные модели

1А2В3Б4Г

	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):									
	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					
1	2	3	4							
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности										
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Расставьте операции получения ММ в верной последовательности: 1) синтез структуры ММ; 2) сбор исходной информации о свойствах объекта; 3) расчет числовых значений параметров ММ; 4) выбор свойств объекта, которые подлежат отражению в модели; 5) оценка точности и адекватности ММ. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						42135			
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите стадии процесса проектирования в порядке их следования: 1) внедрение в производство; 2) эскизный проект; 3) испытание; 4) предпроектные исследования; 5) рабочий проект; 6) технический проект; 7) техническое задание. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								4726531	
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность этапов решения инженерной задачи: 1) анализ результатов; 2) постановка задачи; 3) выбор метода решения; 4) реализация решения; 5) разработка математической модели; 6) Верификация модели. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							256341		
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите правильный порядок этапов компьютерного моделирования: 1) построение математической модели; 2) визуализация результатов; 3) проведение вычислений;	1432								

	4) верификация модели; Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите верный порядок этапов решения задачи методом конечных элементов: 1) постановка задачи; 2) дискретизация области; 3) задание граничных условий; 4) сборка глобальной матрицы жесткости; 5) решение системы уравнений; 6) анализ и интерпретация результатов. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							123456
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом								
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под инженерным исследованием? Ответ: <table><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Инженерные исследования проводятся в сфере инженерной практики и направлены на конкретизацию имеющихся научных знаний применительно к определённой инженерной задаче.				
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под алгоритмом решения изобретательских задач? Ответ: <table><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			АРИЗ — комплексная программа алгоритмического типа, основанная на законах развития технических систем и предназначенная для анализа и решения изобретательских задач.				
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под изобретательством? Ответ: <table><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Изобретательство - творческий процесс, приводящий к новому решению задачи в любой области техники, культуры, здравоохранения или обороны, дающий положительный эффект.				
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под инженерным прогнозированием? Ответ: <table><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Инженерное прогнозирование – предвидение и предсказание развития технических систем, конструкционных материалов, технологий и других технических объектов.				
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Какие основные задачи инженерной деятельности? Ответ: <table><tr><td></td></tr></table>		Задачами инженерной деятельности является интеллектуальное, научно-техническое обслуживание сферы материального произ-					

		водства, развитие техники и технологии, обеспечение научно-технического прогресса

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обосновав свои выводы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ Р.А. Косульников

28.05.2025 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.11 Технико-экономическое обоснование инвестиционных проектов

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград

2025 г.

Автор:

Доцент

должность

Г.Н. Зверева

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов».

Руководитель

образовательной программы,

Проректор по учебной
работе

должность

И.А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Менеджмент и логистика в АПК»

Протокол № 10 от 23.04.2025 г.

Заведующий кафедрой

должность

А.А. Карпова

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно -технологического факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

Председатель методической
комиссии факультета

О.А.Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является: 1) санкционирование начала проекта; 2) утверждение сводного плана; 3) окончание проектных работ; 4) архивирование проектной документации и извлеченные уроки.	2)
2	Система контроля будет эффективной при обязательном наличии: 1) планов работ; 2) внешнего независимого аудита; 3) электронного документооборота; 4) программного обеспечения для контроля над выполнением работ.	1)
3	Субконтрактором является: 1) участник проекта, берущий на себя обязательства перед контрактором за выполнение отдельных работ, предоставление продукции или услуг; 2) участник проекта, которому делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение целей проекта; 3) юридическое или физическое лицо, являющееся покупателем или пользователем результатов проекта; 4) цели и мероприятия по их достижению.	1)
4	Возможность участников проекта воздействовать на него: 1) в фазе разработки больше, чем в фазе реализации; 2) в фазе разработки меньше, чем в фазе реализации; 3) одинакова в фазе реализации и в фазе разработки; 4) все верны.	1)
5	Полный перечень базовых элементов управления проектом включает в себя: 1) ресурсы, работы, результаты 2) цели, ресурсы, работы 3) время, стоимость, качество 4) ресурсы, работы, результаты, риски	4)
6	Ключевое преимущество управления проектами: 1) экономия времени и ресурсов на реализацию проекта за счет применения эффективных методов, технологий и инструментов управления; 2) возможность с помощью инструментов	1)

	планирования смоделировать детально и формализовать реализацию проекта; 3) возможность осуществить объективную оценку экономической эффективности инвестиционного проекта; 4) формирование эффективной команды по реализации поставленной цели.	
7	Сторона, вступающая в отношения с заказчиком и берущая на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту: 1) инвестор 2) спонсор 3) контрактор (подрядчик) 4) лицензиар	3)
8	Фаза проекта – это: 1) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта; 2) полный набор последовательных работ проекта; 3) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации; 4) совокупность мероприятий, направленных на достижение уникальной цели и ограниченных по ресурсам и времени.	1)
9	Какой из перечисленных рисков относится к внешним: 1) организационные; 2) политические; 3) проектные; 4) административно-управленческие.	2)
10	Если менеджер проекта не может разрешить трудность в проекте на своем уровне полномочий, он должен обратиться: 1) к своему непосредственному начальнику; 2) к куратору проекта; 3) к руководителю профильного подразделения компании; 4) к заказчику.	4)
11	Общая структура жизненного цикла проекта включает в себя: 1) прединвестиционную, инвестиционную, эксплуатационную стадии; 2) предпроектные исследования, проектный анализ, строительство, эксплуатацию; 3) обоснование инвестиций, разработку бизнес-плана, технико-экономическое обоснование проекта, строительство, освоение производственной мощности, эксплуатацию, завершение проекта; 4) фазу разработки, фазу реализации.	4)
12	Техническое задание по проекту разрабатывается: 1) заказчиком; 2) подрядчиком; 3) совместно заказчиком и подрядчиком; 4) сторонней независимой организацией.	1)

13	Что дает компании применение проектного управления: 1) повышение качества продукта; 2) экономия ресурсов; 3) ускорение бизнес-процессов; 4) увеличение сроков.	2)
14	Структурная декомпозиция работ (СДР) проекта – это: 1) графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта; 2) направления и основные принципы осуществления проекта; 3) дерево ресурсов проекта; 4) организационная структура команды проекта.	1)
15	Метод критического пути используется для: 1) оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта; 2) планирования рисков проекта; 3) планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций; 4) определения продолжительности выполнения отдельных работ.	1)
16	Что является точкой завершения проекта: 1) удовлетворение всех претензий и пожеланий заказчика проекта, зафиксированных в техническом задании на проект; 2) подписание акта сдачи-приемки и исполнение бюджета проекта; 3) получение всех оговоренных на стадии проекта выплат исполнителями работ по проекту; 4) исполнение всех зафиксированных юридических ожиданий по реализации проекта всех его участников.	4)
17	Что составляет жизненный цикл проекта: 1) время от зарождения идеи до утилизации результатов; 2) время от начала проекта до его полного завершения; 3) запланированные работы проекта; 4) набор последовательных фаз, количество и состав которых определяется потребностями управления проектом.	4)
18	Основная функция менеджера проекта: 1) обеспечение качества документооборота по проекту; 2) управление содержанием работ; 3) отчетность по проекту; 3) координация всех процессов, направленных на достижение цели проекта.	2)
19	Что такое офис управления проектами: 1) это подразделение или организация, чья сфера деятельности варьируется от оказания поддержки в управлении проектами до прямого управления проектами; 2) совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений) и связей между ними;	1)

	3) команда проекта под руководством менеджера проекта; 4) документация, регламентирующая процессы, происходящие в организации.	
20	Основные функции заказчика проекта: 1) обеспечение проекта финансами и ресурсами; 2) оперативное управление проектом и управление изменениями; 3) мониторинг хода реализации проекта, детальное планирование проекта, отслеживание его фактического выполнения; 4) определение целей и результатов проекта, критериев успеха и требований к продукту проекта.	4)

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию.

Подготовка к тестированию требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к данному виду тестирования обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем дисциплинам.

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При подготовке к тестированию, обучающемуся необходимо:

- готовясь к тестированию, проработайте учебный материал по дисциплине, проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- четко выясните все условия тестирования заранее, а именно: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. п.;
- приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов, выберите правильные (их может быть несколько), на отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, что позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;
- если встретили чрезвычайно трудный вопрос, не тратьте много времени на него, переходите к другим тестам, вернитесь к трудному вопросу в конце;

– обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Методические основы технико-экономического проектирования

1. Понятие инвестиционного проекта
2. Базовые понятия проекта и технико-экономического проектирования.
3. Базовые понятия инвестиционного проектирования
4. Классификация инвестиционных проектов
5. Управляемые параметры проекта и его окружение
6. Жизненный цикл проекта.
7. Источники финансирования инвестиционных проектов.
8. Понятие риска. Виды рисков.
9. Оценка рисков и разработка мероприятий по их нивелированию.

Раздел 2. Методология оценки инвестиций

1. Понятие технико-экономического обоснования ТЭО.
2. Содержание основных разделов технико-экономического обоснования
3. Какие виды работ выполняются на прединвестиционной фазе проекта?
4. Какие виды работ выполняются на инвестиционной фазе проекта?
5. Какие специалисты должны быть привлечены к подготовке технико-экономического обоснования проекта?
6. Показатель эффективности проектов, используемый для предварительной оценки
7. (статический). Срок окупаемости инвестиций PP .
8. Показатель эффективности проектов, используемый для предварительной оценки
9. (статический). Коэффициент эффективности инвестиций APR .
10. Метод оценки инвестиций, основанные на дисконтировании денежных поступлений (динамический метод оценки инвестиций). Чистая текущая стоимость NPV .
11. Метод оценки инвестиций, основанные на дисконтировании денежных поступлений (динамический метод оценки инвестиций). Индекс доходности PI .
12. Метод оценки инвестиций, основанные на дисконтировании денежных поступлений (динамический метод оценки инвестиций). Внутренняя норма доходности IRR .

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам коллоквиума

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«Не зачтено»	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к коллоквиуму.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной литературы. Зачет завершает изучение определенного учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на зачете. Коллоквиум может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения, объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму, обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к зачету.

ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задания для выполнения контрольной работы

Тема 1.

Вариант 1

Задание 1. Законодательство об инвестиционной деятельности в РФ. Понятие и классификация инвестиций, инвестиционной деятельности.

Задание 2. Экономическая теория процента, понятие ценности денег во времени. Понятие простого и сложного процента. Понятие номинальной и эффективной процентной ставки.

Задание 3. Технический анализ проводится для:

- а) для выявления краткосрочных рыночных колебаний и игры на них;
- б) обобщения общеэкономической и отраслевой информации и принятия на её основе инвестиционного решения;
- в) для выявления долгосрочных тенденций в изменении цены активов.

Вариант 2

Задание 1. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности. Права и обязанности субъектов инвестиционной деятельности. Государственные гарантии.

Задание 2. Понятие реальной ставки процента. Методы наращения и дисконтирования.

Задание 3. Обоснованной рыночной стоимостью называется:

- а) оценка стоимости компании данная консалтинговой компанией;
- б) наблюдаемая на финансовом (биржевом) рынке оценка компании;
- в) цена купли-продажи актива, когда обе стороны заинтересованы в сделке и имеют полную информацию о её условиях.

Тема 2.

Вариант 1

Задание 1. Определение инвестиционного цикла, структура и содержание основных этапов.

Задание 2. Метод внутренней нормы доходности. Метод дисконтированного срока окупаемости.

Задание 3. Основными показателями при оценке экономической эффективности инвестиционного проекта являются:

- а) NPV и IRR
- б) PI и срок окупаемости;
- в) наличие государственного участия;
- г) оценка привлеченных венчурных инвестиций.

Вариант 2

Задание 1. Понятие и классификация инвестиционных проектов. Альтернативные проекты.

Задание 2. Метод индекса рентабельности. Метод индекса чистого дохода.

Задание 3. Чувствительность чистой прибыли и денежных потоков компаний различных отраслей к деловому (экономическому) циклу прежде всего определяется:

- а) спецификой отрасли;
- б) изменениями в нормативно-правовой базе;
- в) уровнем риска инвестиционных вложений на рассматриваемом рынке страны;
- г) инновационной направленностью профессиональной деятельности этих компаний

Тема 3.

Вариант 1

Задание 1. Понятие ТЭО (технико-экономическое обоснование), структура и содержание основных разделов. Понятие бизнес-плана, структура и содержание основных разделов.

Задание 2. Проблема обоснования нормы дисконта проекта. Понятие стоимости капитала.

Задание 3. Что относится к нематериальным активам:

- а) программы для электронных вычислительных машин;
- б) полезные модели;
- в) не давшие положительного результата, не законченные или не оформленные в установленном порядке НИОКР;
- г) вещи, в которых выражены результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (например, CD диски с записанными на них программами).

Вариант 2

Задание 1. Метод анализа безубыточности в инвестиционном проектировании. Понятие точки безубыточности, методы расчета. Аналитический и графический методы анализа безубыточности.

Задание 2. Оценка стоимости собственных и заемных источников финансирования.

Задание 3. Эффективным портфелем называется:

- а) портфель, обеспечивающий самую высокую ожидаемую доходность при самом низком уровне риска;
- б) портфель, обеспечивающий самую высокую ожидаемую доходность при заданном уровне риска;
- в) портфель, обеспечивающий ожидаемую доходность при самом низком уровне риска

Тема 4.

Вариант 1

Задание 1. Концепция денежных потоков. Понятие и структура денежных потоков проекта. Содержание денежных потоков по видам деятельности проекта.

Задание 2. Анализ долгосрочных инвестиций в условиях инфляции. Прогноз годового темпа и индекса инфляции. Прогноз инфляции по методу сложных процентов.

Задание 3. К методам дисконтирования относят:

- а) расчёт NPV;
- б) расчёт IRR;
- в) расчёт прибыли EBITDA;
- г) расчёт чистой прибыли.

Вариант 2

Задание 1. Разработка плана денежных потоков проекта. Понятие коммерческой, бюджетной, общественной эффективности проекта.

Задание 2. Анализ рисков проекта. Классификация рисков. Концепция инвестиционного проектирования в условиях неопределенности и риска.

Задание 3. Агентскими затратами называются:

- а) потеря в величине справедливой рыночной стоимости по сравнению с гипотетически возможной оценкой компании в ситуации отсутствия агентских конфликтов;
- б) повышение величины справедливой рыночной стоимости по сравнению с гипотетически возможной оценкой компании в ситуации отсутствия агентских конфликтов;
- в) отсутствие изменения величины справедливой рыночной стоимости по сравнению с гипотетически возможной оценкой компании в ситуации отсутствия агентских конфликтов.

Тема 5

Вариант 1

Задание 1. Структура и содержание инвестиционного анализа. Цели и задачи инвестиционного анализа.

Задание 2. Статические и динамические методы оценки инвестиций. Метод простого срока окупаемости. Оценка инвестиций по норме прибыли на капитал. Преимущества и недостатки статических методов.

Задание 3. Фундаментальный анализ бывает:

- а) восходящий и нисходящий;
- б) простой и сложный;
- в) отраслевой и индивидуальный

Вариант 2

Задание 1. Особенности перспективного и ретроспективного анализа инвестиций. Анализ проекта инвестиций и анализ предприятия, реализующего проект.

Задание 2. Динамические методы оценки инвестиций. Метод чистого дисконтированного дохода.

Задание 3. Концепция адаптивных инфляционных ожиданий сводится к:

- а) максимальному учёту изменений макроэкономических показателей за исключением инфляции;
- б) анализу ценовых тенденций и учитывают их при принятии собственных инвестиционных и операционных решений;
- в) учёту темпов изменения инфляции в краткосрочном периоде.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. Вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована.

	Оформление работы соответствует требованиям, библиография, приложения оформлены на отличном уровне.
«Не зачтено»	Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования, а библиография с приложениями содержат много ошибок.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является одной из форм самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по освоению учебного материала.

Приступать к выполнению контрольной работы следует после изучения теоретического материала. Контрольная работа выполняется на компьютере, распечатывается на бумаге формата А4, параметры: поля - левое -3 см, правое - 1,5 см, верхнее и нижнее - 2 см., шрифт TNR, выравнивание по ширине, интервал - 1,5, шрифт 14, абзацный отступ - 1,25. Объем не должен превышать 18 листов. В работе должны быть указаны названия всех вопросов. Страницы необходимо пронумеровать, должны быть оставлены поля для замечаний преподавателя, вопросы выделить в тексте работы, а их названия продублировать (с указанием номера вопроса по заданию). В конце работы привести список использованной литературы (не менее 5 источников). Работу нужно подписать и поставить дату ее выполнения. Собеседование по контрольной работе проводится на экзаменационной сессии, по графику работы преподавателя. Контрольная работа, выполненная по неправильно выбранному варианту, возвращается без проверки.

Задания по контрольной работе выдаются индивидуально каждому обучающемуся. Тему и вариант контрольной работы студент определяет по приведенной ниже таблице.

Последняя цифра номера зачетной книжки студента	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5
	1,6	2,7	3,8	4,9	5,0

Каждое индивидуальное задание контрольной работе состоит из 5 тем и 2 вариантов. Тема индивидуального задания выбирается по последней цифре зачетной книжки студента. Вариант выбирается по первой букве фамилии студента. От А до Н – Вариант1, от О до Я –Вариант 2.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	Задания 1-20	Задания 1-5	Задания 1-5

Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Понятие инвестиционного проекта
2. Базовые понятия проекта и технико-экономического проектирования.
3. Классификация инвестиционных проектов
4. Управляемые параметры проекта и его окружение
5. Жизненный цикл проекта.
6. Источники финансирования инвестиционных проектов.
7. Понятие риска. Виды рисков.
8. Оценка рисков и разработка мероприятий по их нивелированию.
9. Понятие технико-экономического обоснования ТЭО.
10. Содержание основных разделов технико-экономического обоснования
11. Какие виды работ выполняются на прединвестиционной фазе проекта?
12. Какие виды работ выполняются на инвестиционной фазе проекта?
13. Какие специалисты должны быть привлечены к подготовке технико-экономического обоснования проекта?
14. Показатель эффективности проектов, используемый для предварительной оценки
15. (статический). Срок окупаемости инвестиций РР.
16. Показатель эффективности проектов, используемый для предварительной оценки
17. (статический). Коэффициент эффективности инвестиций АРР.
18. Метод оценки инвестиций, основанный на дисконтировании денежных поступлений (динамический метод оценки инвестиций). Чистая текущая стоимость NPV.
19. Метод оценки инвестиций, основанный на дисконтировании денежных поступлений (динамический метод оценки инвестиций). Индекс доходности PI.
20. Метод оценки инвестиций, основанный на дисконтировании денежных поступлений (динамический метод оценки инвестиций). Внутренняя норма доходности IRR.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Установите соответствие термина и его определения:

1. Инвестор проекта	А) участник проекта, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта. Инвестор вступает в контрактные отношения с заказчиком, осуществляет расчеты с другими участниками по мере выполнения проекта.
2. Проект-менеджер	Б) управляющий проектом, ответственный за успешную реализацию проекта, руководящий командой и координирующий действия всех участников проекта, владеющий разнообразными методами, позволяющими принимать обоснованные решения на протяжении всей жизни проекта
3. Проектно-матричные структуры	В) структуры управления проектом, созданные на основе функциональной структуры управления, отношения в которой базируются на прямых вертикальных связях руководства – подчинения
4. Проектный контракт	Г) юридический документ, согласие двух или более сторон на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей в установленные сроки

Ответ: 1-А; 2-Б;3-В;4-Г

2. Установите соответствие термина и его определения:

1. Бюджет проекта	А) утвержденное запланированное распределение финансовых средств проекта по различным основаниям: статьям затрат, временным периодам, участникам проекта, решаемым задачам, компонентам ожидаемых результатов, элементам организационной структуры проекта и т. п.
2. Контроль качества инвестиционного проекта	Б) комплекс технических и технологических мероприятий по проверке соответствия продукции, процедур и процессов проекта требованиям качества, анализу отклонений и внесению необходимых корректирующих воздействий
3. Критический путь	В) последовательность плановых операций, определяющая продолжительность проекта. Обычно является самым продолжительным путем в проекте
4. Декомпозиция	Г) деление крупных задач на более мелкие

Ответ: 1-А; 2-Б;3-В; 4-Г

3. Установите соответствие термина и его определения:

1.Контроль	А) систематически протекающий процесс обработки информации, предназначенный для выявления различий между плановыми величинами и величинами, взятыми для сравнения, а также анализа выявленных отклонений
2. Бюджет проекта	Б) сметная стоимость, распределенная по периодам выполнения проекта
3.Базовый план проекта	В) первоначальный план проекта с утвержденными изменениями
4 Жизненный цикл проекта	Г) полный набор последовательных фаз проекта, название и число которых определяется исходя из технологии производства работ и потребностей контроля со стороны организации или организаций, вовлечённых в проект.

Ответ: 1-А; 2-Б;3-В; 4-Г

4. Установите соответствие термина и его определения:

1. Изменения проекта	А) модификация ранее согласованных продуктов и услуг сроков исполнения и стоимости работ, используемых ресурсов, управленческих и технологических процессов и т. п.
2. Изменения	Б) увеличение или уменьшение характеристик элементов проекта. Пересмотр базового плана проекта. Подразумевает документально оформленные и утвержденные изменения
3. Календарный план проекта	В) перечень планируемых работ проекта со сроками исполнения и ответственными лицами, подготовленный в соответствующей форме, определенной планом управления проектом
4. Расписание проекта	Г) плановые даты для выполнения работ и плановые даты для наступления контрольных (ключевых) событий («вех») проекта

Ответ: 1-А; 2-Б;3-В;4-Г

5.Установите соответствие термина и его определения:

1. Портфель проектов	А) это набор компонентов, которые группируются вместе с целью эффективного управления и для достижения стратегических целей организации
2. Программа	Б) это совокупность взаимосвязанных проектов и другой деятельности, направленных на достижение общей цели и реализуемых в условиях общих ограничений
3. Техничко-экономическое обоснование проекта	В) основной проектный документ
4. Жизненный цикл проекта	Г) полный набор последовательных фаз проекта, название и число которых определяется исходя из технологии производства работ и потребностей контроля со стороны организации или организаций, вовлечённых в проект

Ответ: 1-А; 2-Б;3-В; 4-Г

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1) Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. *Какой момент Вы считаете наиболее удачным для назначения менеджера проекта. Что из следующего верно?*

1. Когда готов план проекта, чтобы менеджер проекта приступил к контролю выполнения работ.
2. Как только будет заключен контракт с заказчиком.
3. Как только будет получено подтверждение от заказчика, что его удовлетворяют предложенные сроки и бюджет проекта и можно приступать к работе
4. На стадии инициации.

Ответ: на стадии инициации назначают менеджера проекта, ответственного за его управление. На этом этапе разрабатывают концепцию проекта: изучают потребность в нём, обеспеченность ресурсами для его реализации, собирают исходные данные, формулируют цели и задачи.

2) Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Когда презентуется проект инвестору то какие три ключевых вопроса может задать инвестор, чтобы проект получил одобрение. Что из следующего верно?

1. Кто вы и в чем ваша фишка? почему сейчас? почему именно вы?
2. Какую цель вы преследуете? что требуется для достижения цели? сколько времени вы готовы уделять новому проекту?
3. В чем заключается суть вашей бизнес-идеи? каково качество предлагаемого товара или услуги? в чем вы превосходите своих конкурентов?
4. Когда будет готов план проекта? когда менеджер проекта приступит к контролю выполнения работ? Когда будет заключен контракт с заказчиком?

Ответ: Кто вы и в чем ваша фишка? почему сейчас? почему именно вы? Инвестор хочет понять, с кем он разговаривает - с реальным предпринимателем, или менеджером. Что сейчас происходит на рынках, что дает актуальность проекту и нужно бежать его начинать. В чём уникальность товара или услуги, каковы их основные характеристики и конкурентные преимущества.

3) Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа? *Вы проводите стартовое совещание по проекту. Какой пункт повестки дня кажется Вам преждевременным. Что из следующего верно?*

1. Разработка бюджета проекта.
2. Утверждение заказчика, куратора и менеджера проекта.

3. Определение допущений и ограничений проекта.

4. Запросы на изменение.

Ответ: Разработка бюджета проекта, т.к. на стартовом совещании происходит представление команды и заинтересованных сторон, определение целей и ожидаемых результатов проекта, обзор плана проекта и ключевых этапов, распределение ролей и обязанностей.

4) Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вам предлагают инвестировать в проект сумму в размере 300 тысяч рублей. И говорят, что проект будет приносить в среднем 50 тысяч рублей в год чистой прибыли. Рассчитайте срок окупаемости проекта

Ответ: Срок окупаемости = $300 \text{ тыс. руб.} / 50 \text{ тыс. руб.} = 6 \text{ лет}$

5) Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вам предлагают инвестировать в проект сумму в размере 300 тысяч рублей. И говорят, что проект будет приносить в среднем 50 тысяч рублей в год чистой прибыли. Во время осуществления проекта, каждый год будет тратиться порядка 20 тысяч рублей на всевозможные издержки. То есть мы уже можем получить значение ПЧсг — вычтя из 50 тысяч рублей (чистой прибыли за год) 20 тысяч рублей (расход за год). Рассчитайте срок окупаемости проекта.

Ответ: ПЧсг = $50 \text{ тыс. руб.} - 20 \text{ тыс. руб.} = 30 \text{ тыс. руб.}$ Срок окупаемости = $300 \text{ тыс. руб.} / 30 \text{ тыс. руб.} = 10 \text{ лет.}$

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет*	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, выражающееся в правильных ответах на поставленные вопросы. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания, успешное умение использовать полученные знания, успешное применение навыков. Это подтверждает достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений),

	фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся проверки остаточных знаний по дисциплине позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя тестирование позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ОПК -5.		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. <u>Какой момент Вы считаете наиболее удачным для назначения менеджера проекта. Что из следующего верно?</u> <u>1. Когда готов план проекта, чтобы менеджер проекта приступил к контролю выполнения работ.</u> <u>2. Как только будет заключен контракт с заказчиком.</u> <u>3. Как только будет получено подтверждение от заказчика, что его удовлетворяют предложенные сроки и бюджет проекта и можно приступить к работе</u> <u>4. На стадии инициации.</u> Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____	<u>4 На стадии инициации назначают менеджера проекта, ответственного за его управление. На этом этапе разрабатывают концепцию проекта: изучают потребность в нём, обеспеченность ресурсами для его реализации, собирают исходные данные, формулируют цели и задачи.</u>
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. <u>Когда презентуется проект инвестору то какие три ключевых вопроса может задать инвестор,</u>	<u>1 Инвестор хочет понять, с кем он разговаривает - с реальным предпринимателем, или менеджером. Что сейчас</u>

	<u>чтобы проект получил одобрение. Что из следующего верно?</u> <u>1. Кто вы и в чем ваша фишка? почему сейчас? почему именно вы?</u> <u>2. Какую цель вы преследуете? что требуется для достижения цели? сколько времени вы готовы уделять новому проекту?</u> <u>3. В чем заключается суть вашей бизнес-идеи? каково качество предлагаемого товара или услуги? в чем вы превосходите своих конкурентов?</u> <u>4. Когда будет готов план проекта? когда менеджер проекта приступит к контролю выполнения работ? Когда будет заключен контракт с заказчиком?</u> Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____	<u>происходит на рынках, что дает актуальность проекту и нужно бежать его начинать. В чём уникальность товара или услуги, каковы их основные характеристики и конкурентные преимущества.</u>
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа? <u>Вы проводите стартовое совещание по проекту. Какой пункт повестки дня кажется Вам преждевременным. Что из следующего верно?</u> <u>1. Разработка бюджета проекта.</u> <u>2. Утверждение заказчика, куратора и менеджера проекта.</u> <u>3. Определение допущений и ограничений проекта.</u> <u>4. Запросы на изменение.</u> Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____	<u>1. Разработка бюджета проекта, т.к. на стартовом совещании происходит представление команды и заинтересованных сторон, определение целей и ожидаемых результатов проекта, обзор плана проекта и ключевых этапов, распределение ролей и обязанностей.</u>
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. <u>Сотрудник отдела маркетинга в компании, которому поручено участвовать в разработке ТЭОИП и решать все вопросы, связанные с маркетингом в ходе проектирования. Он будет нести полную ответственность за предлагаемые решения. В каких ролях он выступит.</u> <u>1. маркетолога</u> <u>2. менеджера проекта</u> <u>3. члена команды проекта</u> <u>4. куратора</u> <u>5. заказчика</u> <u>6. стейкхолдера.</u>	<u>13. Скорее всего, он выступит в роли маркетолога, т.к. он отвечает за этот функционал, и будет членом команды проекта по разработке ТЭОИП</u>

	Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____									
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Какие основные задачи у руководителя по разработке ТЭОИП при формировании и создании проектной команды. <u>1.привлечении в разработку ТЭОИП лучших специалистов</u> <u>2.формировании проектной команды по принципу «как можно меньше заплатить, как можно больше получить»</u> <u>3.формировании объединенной едиными целями и ценностями группы, состоящей из людей из разных организационных и профессиональных культур</u> <u>4. как можно больше сэкономить при разработке ТЭОИП</u> <u>5. выявить конфликтные личности</u> <u>6. инструктирование.</u> Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____	<u>13 Чтобы ТЭОИП имело успех необходимо привлечь в разработку ТЭОИП лучших специалистов объединенной едиными целями и ценностями группы, состоящей из людей из разных организационных и профессиональных культур</u>								
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия										
6	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между понятиями и их определениями. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1.Бюджет проекта</td><td>А) утвержденное за планирование средств проекта по раз. временным периодам, учт. компонентам ожидаемых р. структуры проекта и т. п.</td></tr><tr><td>2.Контроль качества инвестиционного проекта</td><td>Б) комплекс технических мероприятий по проверке соответствия про. требованиям качества, необходимых корректировок</td></tr><tr><td>3.Критический путь</td><td>В) последовательность продолжительность про. продолжительным путем в</td></tr><tr><td>4.Декомпозиция</td><td>Г) деление крупных задач на</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент	1.Бюджет проекта	А) утвержденное за планирование средств проекта по раз. временным периодам, учт. компонентам ожидаемых р. структуры проекта и т. п.	2.Контроль качества инвестиционного проекта	Б) комплекс технических мероприятий по проверке соответствия про. требованиям качества, необходимых корректировок	3.Критический путь	В) последовательность продолжительность про. продолжительным путем в	4.Декомпозиция	Г) деление крупных задач на	1А2Б3В4Г
1.Бюджет проекта	А) утвержденное за планирование средств проекта по раз. временным периодам, учт. компонентам ожидаемых р. структуры проекта и т. п.									
2.Контроль качества инвестиционного проекта	Б) комплекс технических мероприятий по проверке соответствия про. требованиям качества, необходимых корректировок									
3.Критический путь	В) последовательность продолжительность про. продолжительным путем в									
4.Декомпозиция	Г) деление крупных задач на									

	правого столбца может быть использован только один раз):																				
	1	2	3	4																	
7	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1.Изменения проекта</td><td>А) модификация ранее со исполнения и стоимост управленческих и техноло</td></tr><tr><td>2.Изменения</td><td>Б) увеличение или уменьш Пересмотр базового плана оформленные и утвержден</td></tr><tr><td>3.Календарный план проекта</td><td>В) плановые даты для вы наступления контрольных</td></tr><tr><td>4.Расписание проекта</td><td>Г) перечень планируемых ответственными лицами, форме, определенной план</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				1.Изменения проекта	А) модификация ранее со исполнения и стоимост управленческих и техноло	2.Изменения	Б) увеличение или уменьш Пересмотр базового плана оформленные и утвержден	3.Календарный план проекта	В) плановые даты для вы наступления контрольных	4.Расписание проекта	Г) перечень планируемых ответственными лицами, форме, определенной план	1	2	3	4					1А2Б3Г4В
1.Изменения проекта	А) модификация ранее со исполнения и стоимост управленческих и техноло																				
2.Изменения	Б) увеличение или уменьш Пересмотр базового плана оформленные и утвержден																				
3.Календарный план проекта	В) плановые даты для вы наступления контрольных																				
4.Расписание проекта	Г) перечень планируемых ответственными лицами, форме, определенной план																				
1	2	3	4																		
8	Прочитайте текст и установите соответствие. <u>Основные участники проекта - это физические или юридические лица, которые непосредственно вовлечены в разработку и реализацию ТЭОИП. Соотнесите участника с его функциями.</u> К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td colspan="2">Участник проекта</td><td colspan="2">Функции</td></tr><tr><td>1</td><td>Инвестор проекта</td><td>А</td><td>участник проекта, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта. Инвестор вступает в контрактные отношения с заказчиком, осуществляет расчеты с другими</td></tr></table>				Участник проекта		Функции		1	Инвестор проекта	А	участник проекта, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта. Инвестор вступает в контрактные отношения с заказчиком, осуществляет расчеты с другими	1А2Б3В4Г								
Участник проекта		Функции																			
1	Инвестор проекта	А	участник проекта, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта. Инвестор вступает в контрактные отношения с заказчиком, осуществляет расчеты с другими																		

				участниками по мере выполнения проекта			
	2	Проект-менеджер	Б	управляющий проектом, ответственный за успешную реализацию проекта, руководящий командой и координирующий действия всех участников проекта, владеющий разнообразными методами, позволяющими принимать обоснованные решения на протяжении всей жизни проекта			
	3	Заказчик проекта	В	это физическое или юридическое лицо, которое утверждает требования к результату проекта, будучи владельцем результатов проекта			
	4	Инициатор проекта	Г	это организация или конкретное физическое лицо, являющееся автором идеи проекта, подготовившим предложение по осуществлению проекта и его предварительное обоснование			
			Д				
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):							
1		2		3		4	
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между понятиями и их определениями. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.					1А2Б3В4Г	

	1.Портфель проектов	А) это набор компонентов, которые группируются вместе с целью эффективного управления и для достижения стратегических целей организации			
	2.Программа	Б) это совокупность взаимосвязанных проектов и других деятельности, направленных на достижение общей цели реализуемых в условиях общих ограничений			
	3.Технико-экономическое обоснование проекта	В) основной проектный документ			
	4.Жизненный цикл проекта	Г) полный набор последовательных фаз проекта, названного число которых определяется исходя из технологий производства работ и потребностей контроля со стороны организации или организаций, вовлечённых в проект			
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
10	Прочитайте текст и установите соответствие. <u>Разработка технико-экономического обоснования инвестиционного проекта (ТЭОИП) это увлекательное и многозадачное путешествие, требующее тщательного планирования и последовательной проработки. Соотнесите виды работ над ТЭОИП с содержанием их деятельности.</u> К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1А2Б3В4Г
	Этап		Содержание работ		
	1	Составление резюме проекта	А	формулируется идея проекта → объясняется актуальность ТЭО → и составляется пошаговый план	
	2	Обоснование проекта	Б	Объясняется актуальность разработок → объясняется рациональность применения технологий и технических средств → оцениваются риски и варианты их минимизации	
	3	Расчёты производстве	В	Оценивается объём ресурсов →	

		нных потребностей		Калькулирование ресурсов→ Бюджетирование	
	4	Поиск источников финансирова ния	Г	Рассматриваются все виды финансирования→ обосновывается использование заёмных ресурсов (при их наличии) → обосновывается рациональность применения собственных ресурсов	
	5		Д	Проводятся расчёты, касающиеся итогов реализации → проводятся расчёты, касающиеся экономической целесообразности→ сопоставляются ожидаемые выгоды с затратами на проект	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. <u>Последовательность процессов определения целей и задач при ТЭОИП:</u> 1. <u>формулирование</u> 2. <u>структурирование</u> 3. <u>согласование</u> 4. <u>утверждение</u> Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				1234

12	Прочитайте текст и установите последовательность. <u>Последовательность действий по планированию стоимости при разработке ТЭОИП:</u> 1. <u>определение стоимости использования ресурсов (материальных и трудовых)</u> 2. <u>определение стоимости каждой проектной работы, исходя из объема затрачиваемых на выполнение ресурсов и их стоимости</u> 3. <u>определение стоимости всего проекта</u> 4. <u>формирование согласование и утверждение бюджета проекта</u> Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1234	
13	Прочитайте текст и установите последовательность. <u>Последовательность этапов процесса разработки ТЭОИП:</u> 1. <u>появление замысла (идеи проекта)</u> 2. <u>определение целей деятельности</u> 3. <u>разработка плана деятельности (мероприятий, заданий, ресурсов, критериев оценки и т.д.)</u> 4. <u>составление бюджета проекта</u> 5. <u>оценка эффективности</u> Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						12345
14	Прочитайте текст и установите последовательность. <u>Последовательность стадий (этапов) управления рисками при разработке ТЭОИП:</u> 1. <u>разработка стратегий по управлению рисками</u> 2. <u>идентификация рисков</u> 3. <u>оценка рисков</u> 4. <u>планирование реагирования на риски</u> 5. <u>мониторинг и контроль рисков</u> Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						23451
15	Прочитайте текст и установите последовательность. <u>Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта (ТЭОИП) включает несколько стадий.</u> 1. <u>Составление резюме проекта.</u> 2. <u>Обоснование проекта.</u> 3. <u>Расчёты производственных потребностей.</u>	123465					

	4. <u>Поиск источников финансирования.</u> 5. <u>Формулирование выводов и предложений.</u> 6. <u>Формирование экономического обоснования.</u> Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:	
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Какие разделы должны быть в составе технико-экономического обоснования, независимо от отраслевого направления проекта. Ответ:	<u>В составе технико-экономического обоснования, независимо от отраслевого направления проекта, должны иметься разделы: анализ предстоящих затрат; анализ рынка; финансовый анализ; сроки окупаемости; оценка с экономической точки зрения.</u>
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Какова роль менеджера проекта в управлении взаимоотношениями с заинтересованными сторонами инвестиционного проекта? Ответ:	<u>Развитие и поддержание взаимоотношений со спонсором проекта, менеджером проекта со стороны заказчика, персоналом проекта и бизнес-менеджером исполнителя.</u>
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Какие специалисты должны быть привлечены к подготовке технико-экономического обоснования проекта. Ответ:	<u>Для разработки ТЭО необходимо привлечь квалифицированных экономистов, специалистов по отраслям проектов и прочих узкоспециализированных работников</u>
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вам предлагают инвестировать в проект сумму в размере 300 тысяч рублей. И говорят, что проект будет приносить в среднем 50 тысяч рублей в год чистой прибыли. Рассчитайте срок окупаемости проекта. Ответ:	<u>Срок окупаемости = 300 тыс. руб. / 50 тыс. руб.=6 лет</u>

20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Вам предлагают инвестировать в проект сумму в размере 300 тысяч рублей. И говорят, что проект будет приносить в среднем 50 тысяч рублей в год чистой прибыли. Во время осуществления проекта, каждый год будет тратиться порядка 20 тысяч рублей на всевозможные издержки. То есть мы уже можем получить значение ПЧсг — вычтя из 50 тысяч рублей (чистой прибыли за год) 20 тысяч рублей (расход за год). Рассчитайте срок окупаемости проекта. Ответ: _____ _____ _____ _____	$\text{ПЧсг} = 50 \text{ тыс.руб.} - 20 \text{ тыс. руб.} = 30 \text{ тыс. руб.}$ $\text{Срок окупаемости} = 300 \text{ тыс. руб.} / 30 \text{ тыс. руб.} = 10 \text{ лет}$

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно — полное совпадение с верным ответом Неправильно — неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно — полное совпадение с верным ответом Неправильно — неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно — полное совпадение с верным ответом Неправильно — неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно — полное совпадение с верным ответом Неправильно — неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов

	4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обосновав свои выводы

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий			Всего заданий
	Базовый	Повышенны й	Высокий	
1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	3	2	x	5
2. Задания закрытого типа на установление соответствия	2	2	1	5
3. Задания закрытого типа на установление последовательности	2	2	1	5
4. Задания открытого типа с развернутым ответом	3	1	1	5
ВСЕГО	10	7	3	20

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяй-
ственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерно-технологический факультета
наименование факультета
Р. А. Косульников
подпись *инициалы фамилия*
28.05.2025 г.
дата



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.12 Методика научных исследований
индекс и наименование дисциплины
Уровень высшего образования магистратура
бакалавриат / специалитет / магистратура
Направление подготовки (специальность) 35.04.06 «Агроинженерия»
шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов
наименование направленности (профиля) программы
Форма обучения очная, заочная
очная / очно-заочная / заочная
Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

профессор кафедры

«Безопасность жизнедеятельности»

должность

подпись

М.Н. Шапров

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Руководитель образовательной программы

Проректор по учебной работе

должность

подпись

И.А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры Безопасность жизнедеятельности

наименование кафедры

Протокол № 11 от 15.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

М.А. Садовников

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

О. А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Вариант первый

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	<u>Возможное значение варьирующего признака называют</u> 1) <u>вариантом</u> 2) <u>свойством</u> 3) <u>признаком</u> 4) <u>значением</u>	<u>1</u>
2	<u>Упорядочение ряда, т. е. расположение вариант в порядке возрастания (или убывания), называется</u> 1) <u>распределением</u> 2) <u>ранжированием;</u> 3) <u>построением</u> 4) <u>) формированием.</u>	<u>2</u>
3	<u>Значений признака группированного вокруг центра распределения частот называется</u> 1) <u>преимущественным значением;</u> 2) <u>среднеарифметическим значением;</u> 3) <u>дисперсией</u> 4) <u>комбинированием</u>	<u>2</u>
4	<u>Характеристиками рассеивания варьирующих признаков является</u> 1) <u>стандартное отклонение;</u> 2) <u>дисперсия;</u> 3) <u>коэффициент вариации</u> 4) <u>все показатели</u>	<u>3</u>
5	<u>Число, являющееся выражением меры объективной возможности появления события называется</u> 1) <u>возможностью;</u> 2) <u>вероятностью;</u> 3) <u>неизбежностью</u> 4) <u>результатом</u>	<u>2</u>
6	<u>Событие, которое обязательно произойдет при выполнении определенной совокупности условий является</u> 1) <u>случайным;</u> 2) <u>достоверным;</u>	<u>2</u>

	<u>3) невозможным.</u> <u>4)вероятным</u>	
7	<u>Событие, которое никогда не произойдет при выполнении определенной совокупности условий является</u> <u>1) случайным;</u> <u>2) достоверным;</u> <u>3) невозможным.</u> <u>4)вероятным</u>	_____3_____
8	<u>Событие, которое может произойти, а может и не произойти при выполнении определенной совокупности условий является</u> <u>1) случайным;</u> <u>2) достоверным;</u> <u>3) невозможным.</u> <u>4)вероятным</u>	_____1_____
9	<u>. Вероятность достоверного события равна</u> <u>1) 1;</u> <u>2) 0</u> <u>3) любое значение от 0 до 1.</u> <u>4)любое значение</u>	_____1_____
10	<u>Вероятность невозможного события равна</u> <u>1) 1;</u> <u>2) 0</u> <u>3) любое значение от 0 до 1.</u> <u>4)любое значение.</u>	_____2_____

Вариант второй

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	<u>Число, являющееся выражением меры объективной возможности появления события называется</u> <u>1) возможностью;</u> <u>2) вероятностью;</u> <u>3) неизбежностью</u> <u>4) результатом</u>	_____2_____
2	<u>Событие, которое никогда не произойдет при выполнении определенной совокупности условий является</u> <u>1) случайным;</u> <u>2) достоверным;</u> <u>3) невозможным.</u> <u>4)вероятным</u>	_____3_____
3	<u>Возможное значение варьирующего признака называют</u> <u>1) вариантом</u>	_____1_____

	<u>2) свойством</u> <u>3) признаком</u> <u>4) значением</u>	
4	<u>Значений признака группированного вокруг центра распределения частот называется</u> <u>1) преимущественным значением;</u> <u>2) среднеарифметическим значением;</u> <u>3) дисперсией</u> <u>4) комбинированием</u>	<u>2</u>
5	<u>Событие, которое обязательно произойдет при выполнении определенной совокупности условий является</u> <u>1) случайным;</u> <u>2) достоверным;</u> <u>3) невозможным.</u> <u>4) вероятным</u>	<u>2</u>
6	<u>Вероятность достоверного события равна</u> <u>1) 1;</u> <u>2) 0</u> <u>3) любое значение от 0 до 1.</u> <u>4) любое значение</u>	<u>1</u>
7	<u>Упорядочение ряда, т. е. расположение вариантов в порядке возрастания (или убывания), называется</u> <u>1) распределением</u> <u>2) ранжированием;</u> <u>3) построением</u> <u>4)) формированием.</u>	<u>2</u>
8	<u>Характеристиками рассеивания варьирующих признаков является</u> <u>1) стандартное отклонение;</u> <u>2) дисперсия;</u> <u>3) коэффициент вариации</u> <u>4) все показатели</u>	<u>3</u>
9	<u>. Вероятность невозможного события равна</u> <u>1) 1;</u> <u>2) 0</u> <u>3) любое значение от 0 до 1.</u> <u>4) любое значение.</u>	<u>2</u>
10	<u>Событие, которое может произойти, а может и не произойти при выполнении определенной совокупности условий является</u> <u>1) случайным;</u> <u>2) достоверным;</u> <u>3) невозможным.</u> <u>4) вероятным</u>	<u>1</u>

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

1. Обучающемуся необходимо ознакомиться с учебной литературой, необходимой для освоения дисциплины.

2. Обучающемуся необходимо проанализировать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют определить степень подготовленности студентов обучения по дисциплине и проводится в форме письменного тестирования. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, умений, выявляющие степень сформированности навыков. По результатам ответа выставляется «зачтено» или «не зачтено».

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Тема 1. Задачи математической статистики. Виды распределений.

1. Дать определение понятию: научное исследование.
2. Какие научные исследования бывают по методу исследования?
3. Какие задачи решает математическая статистика?
4. Что такое изменчивость объекта исследования?
5. Какие бывают типы изменчивости?
6. В чем отличие качественной изменчивости от количественной?
7. Какие бывают виды количественной изменчивости?
8. Что такое генеральная совокупность?

9. Что такое выборочная совокупность?
10. В чем цель выборочного метода?
11. Что такое ранжирование
12. Что такое вариационный ряд?
13. Какие существуют виды распределений и в чем их различие?
14. Что такое эмпирическое распределение?
15. Назовите виды теоретических распределения и их применение?

Тема 5. Методика планирования эксперимента для построения многофакторных моделей.

1. Что такое планирование эксперимента?
2. Что такое функция отклика?
3. Как аппроксимируется функция отклика?
4. Что такое целевая функция?
5. Дайте определение полного факторного эксперимента?
6. Что такое дробный факторный эксперимент и цель его применения?
7. Что такое дробная реплика?
8. Задача рандомизации порядка проведения опытов.
9. В каких случаях накладываются ограничения на рандомизацию?
10. Какой план называется блочным рандомизированным?

Тема 6. Метод построения планов второго порядка.

1. Что такое факторы в эксперименте и требования при их выборе?
2. Как выбираются уровни варьирования факторов?
3. С какой целью кодируются уровни варьирования факторов?
4. Что такое критерий оптимизации и требования при его выборе?
5. Что такое отсеивающие эксперименты и цель их проведения?
6. В чем заключается суть метода случайного баланса?
7. Какие методы применяются для нахождения области оптимума?
8. В чем суть метода крутого восхождения?
9. Как осуществляется планирование эксперимента при крутом восхождении?
10. Какие могут быть виды поверхности отклика?

Тема 7. Математические модели и их каноническое преобразование.

1. Что такое уравнение поверхности отклика?
2. Виды уравнений поверхности отклика.
3. Напишите уравнение для описания поверхности отклика уравнение регрессии второго порядка.
4. Как проверяется адекватность математической модели?
5. Как рассчитывается значимость коэффициентов уравнения регрессии?
6. С какой целью рассчитываются ковариации?
7. Что такое каноническое преобразование уравнения второго порядка?
8. Виды поверхностей второго порядка.

9. Цель применения метода канонического преобразования уравнения регрессии.
10. Порядок канонического преобразования полученной математической модели.

Тема 8. Изучение поверхности отклика с помощью двумерных сечений.

Решение компромиссных задач.

1. Что такое двумерное сечение?
2. С какой целью используются двумерные сечения для изучения поверхности отклика?
3. Как строятся двумерные сечения?
4. Почему целесообразнее при построении двумерного сечения факторы брать в закодированном виде?
5. Как находится оптимальное значение поверхности отклика?
6. Что такое условный оптимум?
7. Какое количество двумерных сечений строят для полного анализа математической модели?
8. Как закодированные значения факторов переводятся в натуральные?
9. Что такое компромиссная задача?
10. Как решается компромиссная задача с помощью двумерных сечений?

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 баллов	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Ответил на вопросы более 90%. В результате это свидетельствует об отличном усвоении материала.
4 балла	Обучающийся ответил на 80% вопросов. Ответы не на все оставленные вопросы полные. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему. В результате это свидетельствует об хорошему усвоению материала.
3 балла	Обучающийся ответил на 60% вопросов. Ответы не на все дополнительные вопросы полные. Допущены фактические ошибки в содержании. Выводы сформулированы частично. В результате это свидетельствует об удовлетворительном усвоении материала.

2 балла	Обучающийся ответил менее чем на 60% вопросов Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении задачи. Допущены фактические ошибки в содержании. В результате это свидетельствует об неудовлетворительном усвоении материала

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

1. Обучающемуся необходимо ознакомиться с лекционным материалом и с учебной литературой, необходимой для ответа на вопросы при собеседовании.

2. Обучающемуся необходимо проанализировать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения данных тем дисциплины.

3. Максимальный балл равен 5 за каждую тему при собеседовании.

Задания для выполнения контрольной работы

Тема 2. Статистические методы проверки гипотез.

2.1) Малые выборки

Задача 1. При определении коэффициента трения почвы о рабочий орган получены следующие результаты: 0,42; 0,48; 0,49; 0,43; 0,48. Необходимо вычислить $\bar{x}$, S_x — 95%-ные и 99%-ные доверительные интервалы для среднего значения совокупности.

2.2) Большие выборки (сгруппированные данные)

Задача 2 После очистке зерна на установке было взято 100 проб, количество зерна в которых приведено в таблице в %.

85	56	48	88	92	60	64	66	70	74
68	70	74	79	72	65	64	74	79	73
64	69	76	83	96	56	68	78	73	82
55	83	74	78	66	70	77	73	66	70
74	66	68	65	75	73	66	70	64	77
77	80	84	55	86	66	70	80	76	72
63	69	79	80	66	63	71	68	64	71
72	79	65	75	79	72	64	68	78	72
64	71	79	77	80	72	66	69	79	63
66	70	78	74	64	77	71	76	80	73

а) Определить среднее арифметическое и сумму квадратов отклонений

б) Определить статистические характеристики вариационного ряда и доверительный интервал для генеральной средней.

2.3) Точечная и интервальные оценки параметров распределения

Задача 3. При определении содержания примесей в зерне пшеницы найдены следующие значения: $\bar{x}=4,60\%$, $s_{\bar{x}}=0,15\%$, $n=6$. Определить 95%-ный и 99%-ный доверительные интервалы для генеральной средней.

Тема3. Дисперсионный анализ

Задача 4 Были проведены опыты по определению коэффициента трения почвы по стали и пластмассе. В каждом варианте было проведено по 3 опыта

Материал	Коэффициент трения, X
Сталь	0,45; 0,49; 0,38
Пластмасса	0,36; 0,41; 0,34

Определить критерий существенности и проверить статистическую нулевую гипотезу H_0 .

Тема 4. Корреляция, регрессия и ковариация

Задача 5. Провести корреляционный и регрессионный анализ данных, в которой представлены значения по определению прибавки урожая(Y) в зависимости от количества внесения органических удобрений (X) по сравнению с контролем.

X, %	1,0	2,3	2,5	2,8	3,6	4,5	5,0	5,7	6,8
Y, кг	100	200	300	400	500	600	700	800	900

Табличные значения критериев берутся в приложении к методическим указаниям.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 баллов	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и

	использовании учебного материала. Грамотно объясняет решение задачи. В результате это свидетельствует об отличном усвоении материала.
4 балла	Работа выполнена самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению работы. Выводы сформулированы. Ответы не на все поставленные вопросы полные. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему. В результате это свидетельствует об хорошем усвоению материала.
3 балла	Работа выполнена самостоятельно. Ответы не на все дополнительные вопросы полные. Допущены фактические ошибки в содержании. Выводы сформулированы частично. Имеются недостатки в оформлении работы. В результате это свидетельствует об удовлетворительном усвоении материала.
2 балла	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении задачи. Допущены фактические ошибки в содержании. Выводы не сформулированы. Самостоятельность выполнения работы вызывает сомнение. Имеются существенные недостатки в оформлении работы. В результате это свидетельствует об неудовлетворительном усвоении материала.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению контрольной работы

1. Обучающемуся необходимо ознакомиться с лекционным материалом и с учебной литературой, необходимой для выполнения задач.
2. Обучающемуся необходимо проанализировать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения данных тем дисциплины.
3. Работа оформляется в отдельной тетради, согласно формы отчета.
4. Варианты выбираются в методических указаниях по шифру зачетки.
5. Максимальный балл за каждую задачу – 5.

**3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Задания для выполнения контрольной работы**

Тема Статистические методы проверки гипотез.

1) Малые выборки

Задача 1. При определении коэффициента трения почвы о рабочий орган получены следующие результаты: 0,42; 0,48; 0,49; 0,43; 0,48. Необходимо вычислить $\bar{x}$, S_x — 95%-ные и 99%-ные доверительные интервалы для среднего значения совокупности.

2) Большие выборки (сгруппированные данные)

Задача 2 После очистке зерна на установке было взято 100 проб, количество зерна в которых приведено в таблице в %.

85	56	48	88	92	60	64	66	70	74
68	70	74	79	72	65	64	74	79	73
64	69	76	83	96	56	68	78	73	82
55	83	74	78	66	70	77	73	66	70
74	66	68	65	75	73	66	70	64	77
77	80	84	55	86	66	70	80	76	72
63	69	79	80	66	63	71	68	64	71
72	79	65	75	79	72	64	68	78	72
64	71	79	77	80	72	66	69	79	63
66	70	78	74	64	77	71	76	80	73

- а) Определить среднее арифметическое и сумму квадратов отклонений
- б) Определить статистические характеристики вариационного ряда и доверительный интервал для генеральной средней.

3) Точечная и интервальные оценки параметров распределения

Задача 3. При определении содержания примесей в зерне пшеницы найдены следующие значения: $\bar{x}=4,60\%$, $s_{\bar{x}}=0,15\%$, $n=6$. Определить 95%-ный и 99%-ный доверительные интервалы для генеральной средней.

Тема Дисперсионный анализ

Задача 4 Были проведены опыты по определению коэффициента трения почвы по стали и пластмассе. В каждом варианте было проведено по 3 опыта

Материал	Коэффициент трения, X
Сталь	0,45; 0,49; 0,38
Пластмасса	0,36; 0,41; 0,34

Определить критерий существенности и проверить статистическую нулевую гипотезу H_0 .

Тема Корреляция, регрессия и ковариация

Задача 5. Провести корреляционный и регрессионный анализ данных, в которой представлены значения по определению прибавки урожая(Y) в зависимости от количества внесения органических удобрений (X) по сравнению с контролем.

X, %	1,0	2,3	2,5	2,8	3,6	4,5	5,0	5,7	6,8
Y, кг	100	200	300	400	500	600	700	800	900

Табличные значения критериев берутся в приложении к методическим указаниям.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно объясняет решение задачи. В результате это свидетельствует об отличном усвоении материала.
Не зачтено	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении задачи. Допущены фактические ошибки в содержании работы. Выводы не сформулированы. Самостоятельность выполнения работы вызывает сомнение. Имеются существенные недостатки в оформлении работы. В результате это свидетельствует об неудовлетворительном усвоении материала

Методические рекомендации обучающимся по выполнению контрольной работы

1. Обучающемуся необходимо ознакомиться с лекционным материалом и с учебной литературой, необходимой для выполнения задач.

2. Обучающемуся необходимо проанализировать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения данных тем дисциплины.

3. Работа оформляется в отдельной тетради, согласно формы отчета.

4. Варианты выбираются в методических указаниях по шифру зачетки.

5. Максимальный балл за каждую задачу – 5.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4 «Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы»	Вопросы 1-25	Вопросы 26-40	Вопросы 41-45

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Распределение частот и его графическое отображение.
2. Статические характеристики количественной изменчивости.
3. Статические характеристики качественной изменчивости.
4. Виды теоретических распределений.
5. Нормальное распределение и его характеристики.
6. Распределение Стюдента и его характеристики.
7. Распределение Пуассона и его характеристики.
8. Статистические характеристики малых выборок.
9. Статистические характеристики больших выборок.
10. Статистические характеристики выборок при изучении качественных признаков.
11. Линейная корреляция и регрессия.
12. Криволинейная корреляция и регрессия.
13. Что такое вариационный ряд?
14. Какие существуют виды распределений и в чем их различие?
15. Что такое эмпирическое распределение?
16. Что такое факторы в эксперименте и требования при их выборе?
17. Как выбираются уровни варьирования факторов?
18. С какой целью кодируются уровни варьирования факторов?
19. Что такое критерий оптимизации и требования при его выборе?
20. Что такое уравнение поверхности отклика?

21. Виды уравнений поверхности отклика.
 22. Как проверяется адекватность математической модели?
 23. Что такое двумерное сечение?
 24. С какой целью используются двумерные сечения для изучения поверхности отклика?
 25. Как строятся двумерные сечения?

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

Номер задания	Задание	Правильный ответ																				
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия																						
26	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Научное направление 2. Научное учение 3. Методология науки 4. Научно-исследовательская деятельность А. Включает принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности Б. Сфера исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретических и экспериментальных задач в определенной отрасли науки В. Деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, в том числе фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования Г. Г. Совокупность теоретических положений о какой-либо области явлений действительности К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г		1Б2Г3А4В
1		А																				
2		Б																				
3		В																				
4		Г																				

	<table><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Д		1	2	3	4																	
		Д																								
1	2	3	4																							
27	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Научная проблема 2. Научная теория 3. Научное положение 4. Научная гипотеза А. Теоретическое суждение, содержащее внутри себя противоречие, способное служить источником научной гипотезы (или серии гипотез), а также могущее быть конкретизировано на основе проведенного эмпирического исследования Б. Вероятностное предположение о причинах исследуемого явления, достоверность которого при современном состоянии науки не может быть доказан В. Система обобщенного знания, объяснения разносторонности событий, ситуаций, происходящих в природе или обществе Г. Выраженные в виде четких формулировок теоретические результаты, имеющие научное обоснование, констатирующие свойства предмета исследования и указывающие способы их реализации К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1А2В3Г4Б
1		А																								
2		Б																								
3		В																								
4		Г																								
		Д																								

	только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4																	
1	2	3	4																			
28	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Предмет исследования 2. Методология исследования 3. Задачи исследований 4. Научное исследование А. Совокупность принципов, средств, методов и форм научного познания Б. Та часть объекта, непосредственно подвергается исследованию и определяет его тему В. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов, теорий, разработанных механизмов, методов, инструментов, методик Г. Промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>А</td></tr><tr><td>2</td><td>Б</td></tr><tr><td>3</td><td>В</td></tr><tr><td>4</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td>Д</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			1	А	2	Б	3	В	4	Г		Д	1	2	3	4					1Б2А3Г4В
1	А																					
2	Б																					
3	В																					
4	Г																					
	Д																					
1	2	3	4																			
29	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Анализ 2. Синтез 3. Индукция 4. Дедукция	1В2Г3А4Б																				

	А. Способ переход знаний от отдельных элементов процесса к знанию общего процесса Б. Стремление познания от абстрактного к конкретному, т. е. переход от общих закономерностей к фактическому их проявлению В. Разложение единой системы на составные части и изучение их по отдельности Г. Объединение в единую систему всех полученных результатов проведенного анализа, позволяющее расширить знание, сконструировать нечто																																	
	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1	2	3	4					
1		А																																
2		Б																																
3		В																																
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
30	Прочитайте текст и установите соответствие. 1.Случайное событие 2.Достоверное событие 3.Невозможное событие А. Событие, которое может произойти, а может и не произойти при выполнении определенной совокупности условий Б. Событие, которое может произойти, а может и не произойти при выполнении определенной совокупности условий В. Событие, которое обязательно произойдет при выполнении определенной совокупности условий	1В2А3Б																																

	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1	2	3	4					
1		А																																
2		Б																																
3		В																																
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности																																		
31	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Постройте в правильной последовательности цепочку форм познания мира:</i> 1) суждение ; 2) представление; 3) понятие; 4) ощущение 5). Восприятие 6) умозаключение Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							452316																										
32	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Расположите в правильном порядке этапы формирования научного аппарата исследования</i> 1) определение объекта исследования; 2) формулировка проблемы;; 3) выяснение известного и неизвестного для данного предмета исследования ; 4) выяснение того научного направления, в русле которого лежит эта проблема; . Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:	2413																																

33	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Расположите этапы процесса моделирования в правильном порядке</i> 1) проверка на достоверность; 2) обновление модели; 3) построение гипотезы; 4) постановка задачи _; 5) применение . Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						43152	
34	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Важнейшими аспектами рассмотрения научного исследования является движение мысли исследователя в направлении</i> 1) гипотеза; 2) результат исследования; 3) проблема; 4) выводы; Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						3124	
35	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Определите правильный порядок типовой схемы работы исследователя с проблемой</i> 1) построение проблемы ; 2) оценка и обоснование проблемы; 3) словесное выражение проблемы; 4) выбор и создание терминологии; 5) формулирование проблемы . Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							54321
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом								
36	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое генеральная совокупность?</i>	Генеральная совокупность - это вся группа объектов, подлежащую изучению.						

	Ответ:	
37	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое выборочная совокупность</i> Ответ:	Выборочная совокупность – это та часть объектов, которая попала на проверку, исследование.
38	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что является основными статистическими характеристиками совокупности?</i> Ответ:	Основными статистическими характеристиками являются средняя арифметическая и стандартное отклонение
39	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое стандартное отклонение совокупности?</i> Ответ:	Стандартное отклонение — мера разброса отдельных наблюдений вокруг среднего значения признака
40	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое уравнение регрессии?</i>	Уравнение регрессии -это уравнение, описывающее стохастическую (вероятностную) связь между

	Ответ: 	функцией и аргументом.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

41. При определении коэффициента трения почвы о рабочий орган получены следующие результаты: 0,42; 0,48; 0,49; 0,43; 0,48.

Определить статистические характеристики $\bar{x}$, s , V , $s_{\bar{x}}$.

42. При определении содержания примесей в зерне пшеницы найдены следующие значения: $\bar{x}=3,60\%$, $s_{\bar{x}}=0,15\%$, $n=8$. Табличные значения критерия Стьюдента: $t_{05}=2,37$ и $t_{01}=3,50$.

Определить 95%-ный и 99%-ный доверительные интервалы для генеральной средней.

43. Длина 100 стеблей (см) после группировки представлена в следующей таблице

Частота	1	5	11	26	33	16	7	1
Групповые варианты	45	55	65	75	85	95	105	115

Определить статистические характеристики $\bar{x}$, s , V , $s_{\bar{x}}$, $x \pm t_{0,5} s_{\bar{x}}$ и начертить ступенчатый график — гистограмму и полигон распределения 100 растений льна по технической длине стебля.

44. После обработки результатов опытов по определению коэффициента трения почвы по стали и пластмассе получили следующие значения дисперсий: для вариантов - $s^2_v = 0,0072$, а для ошибки $s^2 = 0,0022$.

Определить существенно различаются ли на 5%-ном уровне значимости выборочные средние $\bar{x}_1$ и $\bar{x}_2$.

45. При исследованиях по определению прибавки урожая (Y) в зависимости от количества внесения органических удобрений (X) по сравнению с контролем выявлена линейная корреляционная зависимость и получены следующие значения средних $\bar{x} = 500\text{кг}$, $\bar{y} = 3,8\text{ т/га}$, коэффициента регрессии $b_{yx} = 0,006$.

Вывести уравнение регрессии.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
Зачтено	Студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно,

(61-100 баллов)	грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
Не зачтено (менее 61 балла)	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в трактовке основных концепций и категорий курса. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации.

1. Обучающемуся необходимо ознакомиться с учебной литературой, необходимой для освоения дисциплины.

2. Обучающемуся необходимо проанализировать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Промежуточный контроль успеваемости обучающихся по дисциплине позволяет определить степень подготовленности студентов обучения по дисциплине и проводится в форме письменного тестирования на уровень «Знать». Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, умений, выявляющие степень сформированности навыков. Максимально можно получить 40 баллов, которые прибавляются к баллам, набранным за два модуля. По результатам ответа выставляется оценка по пятибалльной шкале.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
<i>ОПК-4 «Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы»</i>		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких		

верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. <i>Научные исследования можно классифицировать по следующим признакам:</i> 1) по используемому методу;; 2) виду исследуемого объекта 3) сфере использования результатов научных исследований ; 4) по всем признакам Ответ: Обоснование:	4
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. <i>Какие требования предъявляются к гипотезе?</i> 1) релевантность; 2) проверяемость 3) совместимость с существующим знаниями; 4). объяснимость. Ответ: Обоснование:	1234
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. <i>Какие уровни выделяют в структуре общенаучных методов и приемов?</i> 1) наблюдение; 2) сравнение; 3) эксперимент;	123

	4) размышление. Ответ: Обоснование:	
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. <i>Назовите основные группы моделирования</i> 1) предметное; 2) физическое; 3) знаковое; 4) умственное 5) математическое;; Ответ: Обоснование:	1235
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. <i>Назовите виды математических моделей</i> 1) арифметические 2) инвариантные 3) алгоритмические 4) аналитические; 5) графические Ответ: Обоснование:	2345
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия		
6	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Научное направление	1Б2Г3А4В

	2. Научное учение 3. Методология науки 4. Научно-исследовательская деятельность А. Включает принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности Б. Сфера исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретических и экспериментальных задач в определенной отрасли науки В. Деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, в том числе фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования Г. Г. Совокупность теоретических положений о какой-либо области явлений действительности К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1	2	3	4					
1		А																																
2		Б																																
3		В																																
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
7	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Научная проблема 2. Научная теория 3. Научное положение 4. Научная гипотеза А. Теоретическое суждение, содержащее внутри себя противоречие, способное служить источником научной гипотезы (или серии гипотез), а также могущее быть конкретизировано на основе проведенного эмпирического исследования Б. Вероятностное предположение о причинах исследуемого явления, достоверность которого при современном состоянии науки не может быть доказан В. Система обобщенного знания, объяснения разносторонности событий, ситуаций, происходящих	1А2В3Г4Б																																

	в природе или обществе Г. Выраженные в виде четких формулировок теоретические результаты, имеющие научное обоснование, констатирующие свойства предмета исследования и указывающие способы их реализации К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1	2	3	4					
1		А																																
2		Б																																
3		В																																
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
8	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Предмет исследования 2. Методология исследования 3. Задачи исследований 4. Научное исследование А. Совокупность принципов, средств, методов и форм научного познания Б. Та часть объекта, непосредственно подвергается исследованию и определяет его тему В. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов, теорий, разработанных механизмов, методов, инструментов, методик Г. Промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		1Б2А3Г4В																
1		А																																
2		Б																																
3		В																																

	<table><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	4		Г				Д		1	2	3	4																					
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
9	Прочитайте текст и установите соответствие. 1. Анализ 2. Синтез 3. Индукция 4. Дедукция А. Способ переход знаний от отдельных элементов процесса к знанию общего процесса Б. Стремление познания от абстрактного к конкретному, т. е. переход от общих закономерностей к фактическому их проявлению В. Разложение единой системы на составные части и изучение их по отдельности Г. Объединение в единую систему всех полученных результатов проведенного анализа, позволяющее расширить знание, сконструировать нечто К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1	2	3	4					1В2Г3А4Б
1		А																																
2		Б																																
3		В																																
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
10	Прочитайте текст и установите соответствие. 1.Случайное событие 2.Достоверное событие 3.Невозможное событие А. Событие, которое может произойти, а может и	1В2А3Б																																

	не произойти при выполнении определенной совокупности условий Б. Событие, которое может произойти, а может и не произойти при выполнении определенной совокупности условий В. Событие, которое обязательно произойдет при выполнении определенной совокупности условий К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1		А		2		Б		3		В		4		Г				Д		1	2	3	4					
1		А																																
2		Б																																
3		В																																
4		Г																																
		Д																																
1	2	3	4																															
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности																																		
11	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Постройте в правильной последовательности цепочку форм познания мира:</i> 1) суждение ; 2) представление; 3) понятие; 4) ощущение 5). Восприятие 6) умозаключение Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							452316																										
12	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Расположите в правильном порядке этапы формирования научного аппарата исследования</i> 1) определение объекта исследования; 2) формулировка проблемы;; 3) выяснение известного и неизвестного для дан-	2413																																

	ного предмета исследования ; 4) выяснение того научного направления, в русле которого лежит эта проблема; . Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						
13	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Расположите этапы процесса моделирования в правильном порядке</i> 1) проверка на достоверность; 2) обновление модели; 3) построение гипотезы; 4) постановка задачи _; 5) применение . Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						43152
14	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Важнейшими аспектами рассмотрения научного исследования является движение мысли исследователя в направлении</i> 1) гипотеза; 2) результат исследования; 3) проблема; 4) выводы; Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						3124
15	Прочитайте текст и установите последовательность. <i>Определите правильный порядок типовой схемы работы исследователя с проблемой</i> 1) построение проблемы ; 2) оценка и обоснование проблемы; 3) словесное выражение проблемы; 4) выбор и создание терминологии; 5) формулирование проблемы . Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:	54321					

Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом							
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое генеральная совокупность?</i> Ответ: _____ _____ _____ _____			Генеральная совокупность - это вся группа объектов, подлежащую изучению.			
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое выборочная совокупность</i> Ответ: _____ _____ _____ _____			Выборочная совокупность –это та часть объектов, которая попала на проверку, исследование.			
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что является основными статистическими характеристиками совокупности?</i> Ответ: _____ _____ _____			Основными статистическими характеристиками являются средняя арифметическая и стандартное отклонение			
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое стандартное отклонение совокупности?</i> Ответ: _____ _____ _____			Стандартное отклонение — мера разброса отдельных наблюдений вокруг среднего значения признака			
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <i>Что такое уравнение регрессии?</i> Ответ:			Уравнение регрессии -это уравнение, описывающее стохастическую (вероятностную) связь между функцией и аргументом.			

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных

	элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуя свои выводы

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий			Всего заданий
	Базовый	Повышенный	Высокий	
1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	3	2	х	5
2. Задания закрытого типа на установление соответствия	2	2	1	5
3. Задания закрытого типа на установление последовательности	2	2	1	5
4. Задания открытого типа с развернутым ответом	3	1	1	5
ВСЕГО	10	7	3	20

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных
наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологический факультет

наименование факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.01 Мехатроника, робототехника и цифровые устройства в АПК

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования _____ магистратура _____
бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) _____ 35.04.06 «Агроинженерия» _____
шифр и наименование направления подготовки (специальность)

Направленность (профиль) _____ «Цифровизация и роботизация технологических
процессов» _____
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения _____ очная _____
очная / очно-заочная / заочная

Квалификация, присваиваемая выпускникам _____ магистр _____

Год начала реализации образовательной программы _____ 2023 _____

Волгоград
2025

Автор(ы):

доцент кафедры «Механика»

должность

подпись

А.Г. Иванов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки (специальность)

«Цифровизация и роботизация технологических процессов»

наименование направленности (профиля) программы

проректор по направлению

наименование должности

подпись

И. А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Механика

наименование кафедры

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

Н.С. Воробьева

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель
методической комиссии факультета

подпись

О.А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Какую основную часть имеет каждый мобильный робот? 1) движущиеся шасси с автоматическими управляющими приводами; 2) манипулятор; 3) гусеницы; 4) колеса.	1
3	Какое устройство в строении робота обеспечивает силу тяги? 1) привод; 2) воздушные мышцы; 3) эластичные нанотрубки; 4) аккумулятор.	1
3	Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора? 1) управляющий робот; 2) мобильный робот; 3) манипуляционный робот; 4) андроид.	3
4	Автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков, самостоятельно осуществляет производственные и иные операции, обычно выполняемые человеком. Укажите термин соответствующий данному определению: 1) робот; 2) андроид; 3) мехатронная система; 4) машина.	1

5	Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению: 1) андроид; 2) робот; 3) механизм; 4) машина.	1
6	Какой из компонентов робота называют "мышцами"? 1) система управления; 2) привод; 3) двигатель постоянного тока; 4) пьездодвигатель.	2
7	Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими? 1) мобильные роботы; 2) промышленные роботы; 3) манипуляционные роботы.	1
8	На какие дисциплины опирается робототехника? 1) история, философия 2) программирование 3) экономика, география 4) механика, электроника.	4
9	К какому виду роботов относится БПЛА? 1) колёсный робот; 2) гусеничный робот; 3) плавающий робот; 4) летающий робот; 5) змееподобный робот; 6) шагающий робот.	4
10	Выберите верное утверждение. Робот - это устройство, которое ... 1) необходимую информацию от внешнего мира получает от датчиков; 2) необходимую информацию от внешнего мира получает от человека; 3) необходимую информацию от внешнего мира получает из книг; 4) имеет постоянно работающие сенсоры.	1
11	Цифровое сельское хозяйство – сельское хозяйство, которое ... 1) базируется на экстенсивных технологиях производства сельскохозяйственной продукции и	2

	продовольствий, обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства; 2) базируется на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства; 3) базируется на нормальных технологиях производства сельскохозяйственной продукции и продовольствий, обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства; 4) базируется на интенсивных технологиях производства сельскохозяйственной продукции и продовольствий, обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства.	
12	Специализированная программа «Умное» поле направлена ... 1) на обеспечение многолетних насаждений средствами сбора данных о состоянии почв, растений и окружающей среды в оцифрованном виде, а также роботизированными техническими средствами; 2) на создание цифровых технологий повышения продуктивности животных, снижения уровня заболеваемости, автономного производства (без оператора), энергоэффективности и энергомобильности; 3) на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды; 4) на создание современной комплексной технологии, направленной на обеспечение стабильного роста производства продукции растениеводства в	3

	защищенном грунте, получение инновационных систем (микроклимат, освещение, эффективное энергоснабжение, универсальный модуль, питание, автономность и др.) для закрытого грунта, методов контроля качества продукции, увеличения питательной ценности овощей.	
13	Специализированная программа «Умный» сад направлена 1) на обеспечение многолетних насаждений средствами сбора данных о состоянии почв, растений и окружающей среды в оцифрованном виде, а также на использование роботизированных технических средств; 2) на создание цифровых технологий повышения продуктивности животных, снижения уровня заболеваемости, автономного производства (без оператора), энергоэффективности и энергомобильности; 3) на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды; 4) на создание современной комплексной технологии, направленной на обеспечение стабильного роста производства продукции растениеводства в защищенном грунте, получение инновационных систем (микроклимат, освещение, эффективное энергоснабжение, универсальный модуль, питание, автономность и др.) для закрытого грунта, методов контроля качества продукции, увеличения питательной ценности овощей.	1
14	Специализированная программа «Умная» теплица направлена 1) на обеспечение многолетних насаждений средствами сбора данных о состоянии почв, растений и окружающей среды в оцифрованном виде, а также на использование роботизированных технических средств; 2) на создание цифровых технологий повышения	4

	продуктивности животных, снижения уровня заболеваемости, автономного производства (без оператора), энергоэффективности и энергомобильности; 3) на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды; 4) на создание современной комплексной технологии, направленной на обеспечение стабильного роста производства продукции растениеводства в защищенном грунте, получение инновационных систем (микроклимат, освещение, эффективное энергоснабжение, универсальный модуль, питание, автономность и др.) для закрытого грунта, методов контроля качества продукции, увеличения питательной ценности овощей.	
15	Специализированная программа «Умная» ферма направлена 1) на обеспечение многолетних насаждений средствами сбора данных о состоянии почв, растений и окружающей среды в оцифрованном виде, а также на использование роботизированных технических средств; 2) на создание цифровых технологий повышения продуктивности животных, снижения уровня заболеваемости, автономного производства (без оператора), энергоэффективности и энергомобильности; 3) на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды; 4) на создание современной комплексной технологии, направленной на обеспечение стабильного роста производства продукции растениеводства в защищенном грунте, получение инновационных систем (микроклимат, освещение, эффективное	2

	энергоснабжение, универсальный модуль, питание, автономность и др.) для закрытого грунта, методов контроля качества продукции, увеличения питательной ценности овощей.	
16	Роботизация – это 1) высшая степень механизации, при которой весь цикл работ выполняется машинами и механизмами под контролем человека; 2) процесс замены ручного труда машинами, механизмами и другой техникой; 3) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; 4) развитие автоматизации производства на основе промышленных и иных роботов.	4
17	Искусственный интеллект – это 1) высшая степень механизации, при которой весь цикл работ выполняется машинами и механизмами под контролем человека; 2) процесс замены ручного труда машинами, механизмами и другой техникой; 3) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; 4) развитие автоматизации производства на основе промышленных и иных роботов.	3
18	Датчики для управления и контроля параметров почвы определяют: 1) плотность, содержание питательных веществ, кислотность, содержание органических субстанций; 2) содержание питательных веществ, урожайность, засоренность; 3) температура, продуктивность; 4) момент, ускорение, давление, расстояние.	1

19	Задачей картирования урожайности поля является 1) определение площади поля; 2) идентификация проблемных зон; 3) определение оптимальной марки зерноуборочного комбайна; 4) определение оптимальной технологии возделывания сельскохозяйственной культуры.	2
20	Датчик урожайности измеряет поток зерна: 1) в колосовом элеваторе зерноуборочного комбайна; 2) в соломотрясе зерноуборочного комбайна; 3) в зерновом элеваторе зерноуборочного комбайна; 4) в наклонной камере зерноуборочного комбайна.	3

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы, выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов, приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам, обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

Тестирование проводится в письменной форме. Тестовые задания формируются по предшествующим дисциплинам в разрезе компетенций, в

формировании которых участвует данная дисциплина. Тест-билет включает в себя 25 вопросов. Тест-билет предусматривает следующие основные типы тестовых заданий: «Один из многих» (предусматривает несколько вариантов ответов, из которых один является верным). На проведение тестирования отводится 40 минут. По итогам тестирования студенту выставляется «зачтено» если он дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания, «не зачтено» - если менее 50 % правильных ответов.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

- 1 Какие факторы способствовали появлению мехатроники.
- 2 Какое научное направление появилось раньше, робототехника или мехатроника.
- 3 Что означает понятие «синергетическое объединение». В чем заключается новизна мехатронного подхода.
- 4 Какие системы функционально входят в состав мехатронной системы.
- 5 В чем назначение управляющего комплекса.
- 6 Для чего предназначено исполнительное устройство.
- 7 Какие устройства входят в состав информационно-измерительной системы.
- 8 На какие типы подразделяются мехатронные системы по управлению и участию человека в управлении.
- 9 Укажите на разновидности автоматических мехатронных систем.
- 10 Дайте характеристику различных поколений мехатронных систем.
- 11 Для решения каких задач предназначена система управления.
- 12 Какова иерархическая структура системы управления.
- 13 Какие задачи решаются на интеллектуальном, уровне управления, приведите примеры.
- 14 Что называют пикселем цифрового изображения.
- 15 Какие задачи решаются на стратегическом уровне управления, приведите примеры.
- 16 В чем заключается планирование на тактическом уровне.
- 17 Что определяет профиль скорости, какова его размерность.

- 18 Приведите структурную схему системы управления на исполнительном уровне.
- 19 Назовите основные составные части мехатронной системы?
- 20 Основные преимущества мехатронных систем по сравнению с традиционными средствами автоматизации?
- 21 Основные области применения мехатронных систем?
- 22 Факторы развития и распространения мехатронных систем?
- 23 Тенденции изменения и ключевые требования мирового рынка?
- 24 Каков основной классификационный признак в мехатронике? В чем он заключается?
- 25 Поколения мехатронных модулей? Их отличия друг от друга?
- 26 Понятие мехатронного комплекса? Цель его создания?
- 27 Назначение электромеханической, электронной и компьютерной составных частей мехатронной системы?
- 28 Задача мехатронной системы?
- 29 Требования к предприятиям для интеграции в их производство мехатронных систем?
- 30 Приводы мехатронных систем. Оценка экономической целесообразности применения.
- 31 Мехатронные модули движения. Моторы-редукторы.
- 32 Устройство компьютерного управления (УКУ). Назначение и основные функции.
- 33 Мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей.
- 34 Мехатронные модули линейного движения.
- 35 Мехатронные модули типа «двигатель - рабочий орган».
- 36 Интеллектуальные мехатронные модули.
- 37 Достоинства и недостатки пневматических приводов, сферы их использования?
- 38 Достоинства и недостатки гидравлических приводов, сферы их использования?
- 39 Достоинства и недостатки электрических приводов, сферы их использования?
- 40 Классификация систем управления мехатронными системами по степени участия человека в процессе управления?
- 41 Классификация систем управления мехатронными системами по типу движения?
- 42 Классификация систем управления мехатронными системами по виду управляемых переменных?
- 43 Интеллектуальные сенсоры мехатронных модулей.

- 44 Контроллеры движения. Устройство и основные функции.
- 45 Электромеханические элементы мехатронных модулей.
- 46 Информационные и энергетические потоки в мехатронной системе.
- 47 Сенсоры для определения параметров механического движения. Датчик ускорения.
- 48 Современные методы управления мехатронными модулями и системами.
- 49 Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике.
- 50 Современные мехатронные системы. Сборочный робототехнологический комплекс.
- 51 Особенности постановки задач управления мехатронными модулями.
- 52 Контролеры движения. Устройство и основные функции. Современные мехатронные системы, их структура.
- 53 Каково место Российской Федерации в мире по уровню цифровизации.
- 54 Опишите состояние и роль АПК в развитии экономики РФ.
- 55 Перечислите предпосылки для цифровой трансформации АПК.
- 56 Что будет способствовать повышению конкурентоспособности АПК и переводу отрасли на интенсивный путь развития?
- 57 Охарактеризуйте тенденции цифровой трансформации агропромышленного комплекса.
- 58 Как устроено машинно-машинное взаимодействие(M2M)?
- 59 Какие факторы сдерживают внедрение цифровых технологий в АПК?
- 60 Опишите концепцию «Индустрия 4.0».
- 61 В чем сущность концепции «Сельское хозяйство 4.0»?
- 62 Перечислите перспективы цифровой трансформации АПК.
- 63 Какие основные направления цифровизации АПК Вы знаете?
- 64 Что представляет собой технология дистанционного зондирования земли?
- 65 Как производится дистанционное зондирование земли?
- 66 Какие «минусы» и «плюсы» спутниковой и БПЛА- зондирования земли?
- 67 Каков принцип проведения мультиспектральной съемки?
- 68 Что такое индекс вегетации растений. Расчет индекса NDVI.
- 69 Стратегии, применяемые агрономом, на основании расчета NDVI.
- 70 Понятие точного сельского хозяйства.
- 71 Что представляет собой технология интернета вещей (IoT)?
- 72 Приведите архитектуру системы интернета вещей.
- 73 Какова технология передачи данных в IoT?
- 74 Расскажите о системах автономного вождения сельскохозяйственной техники на основе IoT-технологии.
- 75 Каковы основания интеграции цифровых платформ?
- 76 Что такое – цифровая экосистема.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков

по результатам собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценки
(4 балла)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(3 - 2 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
(1 балл)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
(0 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на практических занятиях по материалам лекций и практических занятиях. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам

оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к зачёту. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для практических работ

Практическая работа № 1

Управление цифровым выходом и обработка цифровых входных сигналов на плате Arduino UNO

Цель: изучить правила управления цифровыми выходами и считывания принимаемых цифровых сигналов со входов микроконтроллера Arduino UNO.

Теория

В практической работе рассмотрены варианты подключения цифровых выходных/входных портов Arduino Uno, требования к питанию и возможности подключения внешних устройств.

При разработке программы в среде Arduino IDE (скэтча – программа загружаемая в память микроконтроллера), для назначения пина используется встроенная функция ***pinMode (pin, mode)***, где pin – номер цифрового пина (от 0 до 19 смотри таблицу 1), а mode имеет значение INPUT – для конфигурации заданного вывода, чтобы он работал на вход или OUTPUT – как выход.

Функция pinMode объявляется при инициализации скэтча, то есть в теле функции void setup ().

Функция ***digitalWrite (pin, mode)*** «записывает» на цифровой пин высокий или низкий уровень сигнала. Вывод может быть задан либо как переменная, либо как константа (0-13).

Цифровые выводы в Arduino предустановлены на вход, так что их нет нужды явно объявлять как INPUT с помощью `pinMode ()`. Выводы, сконфигурированные как INPUT, подразумеваются в состоянии с высоким импедансом (сопротивлением).

В микроконтроллере Atmega, есть также удобные, программно доступные подтягивающие резисторы 20 кОм. Эти встроенные подтягивающие резисторы доступны следующим образом:

```
pinMode (pin, INPUT); // настраиваем 'pin' на вход
digitalWrite (pin, HIGH); // включаем подтягивающие резисторы
```

Подтягивающие резисторы, как правило, используются при соединении входов с переключателями. Заметьте, что в примере выше нет преобразования `pin` на выход, это просто метод активизации встроенных подтягивающих резисторов.

Короткое замыкание выводов Arduino или слишком большой ток могут повредить выходы или даже всю микросхему Atmega. Порой, не плохая идея – соединять OUTPUT вывод через последовательно включённый резистор в 470 Ом или 1 кОм.

Функция – ***digitalRead (pin)***.

Считывает значение заданного цифрового вывода (`pin`) и возвращает результат HIGH или LOW. Вывод должен быть задан либо как переменная, либо как константа (0-13).

```
value = digitalRead (Pin); // задаём 'value' равным
// входному выводу 'Pin'
```

Светодиод — это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение. По-английски светодиод называется *light emitting diode*, или LED. Цветовые характеристики светодиодов зависят от химического состава использованного в нем полупроводника. Светодиод излучает в узкой части спектра, его цвет чист, что особенно ценят дизайнеры. Светодиод механически прочен и исключительно надежен, его срок службы может достигать 100 тысяч часов, что почти в 100 раз больше, чем у лампочки накаливания, и в 5-10 раз больше, чем у люминесцентной лампы. Наконец, светодиод - низковольтный электроприбор, а стало быть, безопасный. Светодиоды поляризованы, имеет значение, в каком направлении подключать их. Положительный вывод светодиода (более длинный) называется анодом, отрицательный - катодом. Как и все диоды, светодиоды позволяют току течь только в одном направлении - от анода к катоду. Поскольку ток протекает от положительного к отрицательному, анод светодиода должен быть подключен к цифровому сигналу 5 В, а катод должен быть подключен к земле. В лабораторных работах необходимо подключать светодиод к цифровому

контакту Arduino последовательно с резистором. Светодиоды должны быть всегда соединены последовательно с резистором, который выступает в качестве ограничителя тока. Чем больше значение резистора, тем больше он ограничивает ток. В лабораторных работах используются резисторы номиналом 220 Ом.

Порядок проведения работы

1. Изучите свойства функций работающих с цифровыми пинами. Внимательно изучите распиновку платы Arduino UNO применяемой на лабораторной работе.

Соберите схему мигающего светодиода согласно рисунку 1.1. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

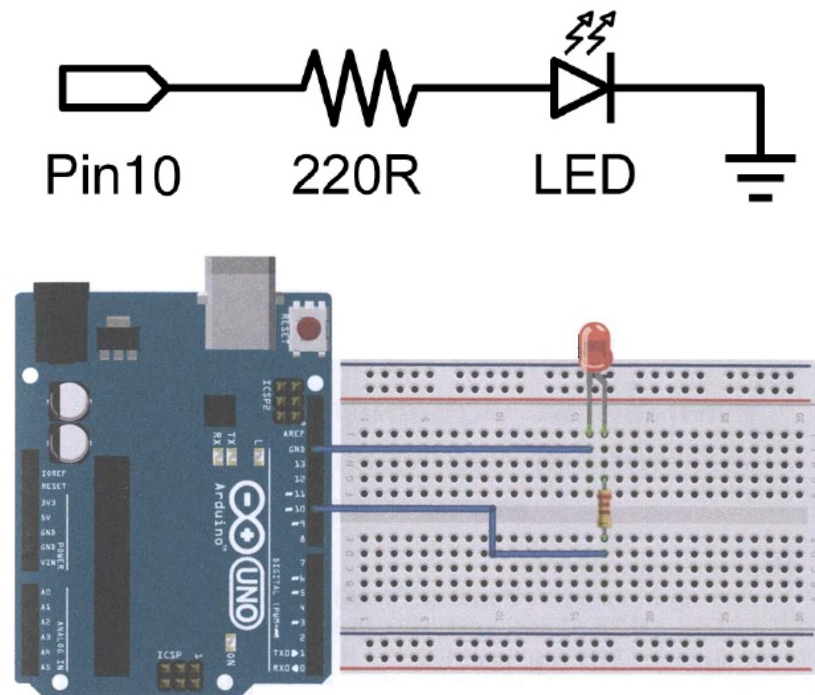


Рисунок 1.1 – Схема подключения светодиода к выходу 10

2. Подключите собранную схему к компьютеру чрез USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть дргой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
const int LED=10; // вывод для подключения светодиода 10 (D10)
void setup(){
  // Конфигурируем вывод подключения светодиода как выход (OUTPUT)
  pinMode(LED, OUTPUT);
}
void loop(){
  // включаем светодиод, подавая на вывод 1 (HIGH)
  digitalWrite(LED,HIGH); // пауза 1 сек (1000 мс)
  delay(1000); // выключаем светодиод, подавая на вывод 0 (LOW)
  digitalWrite(LED,LOW); // пауза 1 сек (1000 мс)
```



```
delay(1000);}
```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Сохраните программу в своей папке.

3. Обработка входного цифрового сигнала на примере нажатия кнопки.

Следующий пример читает состояние кнопки, соединенной с цифровым входом, и включает LED (светодиод), подключенный к цифровому выходу. Соберите схему подключения кнопки к цифровому входу согласно рисунку 1.2. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

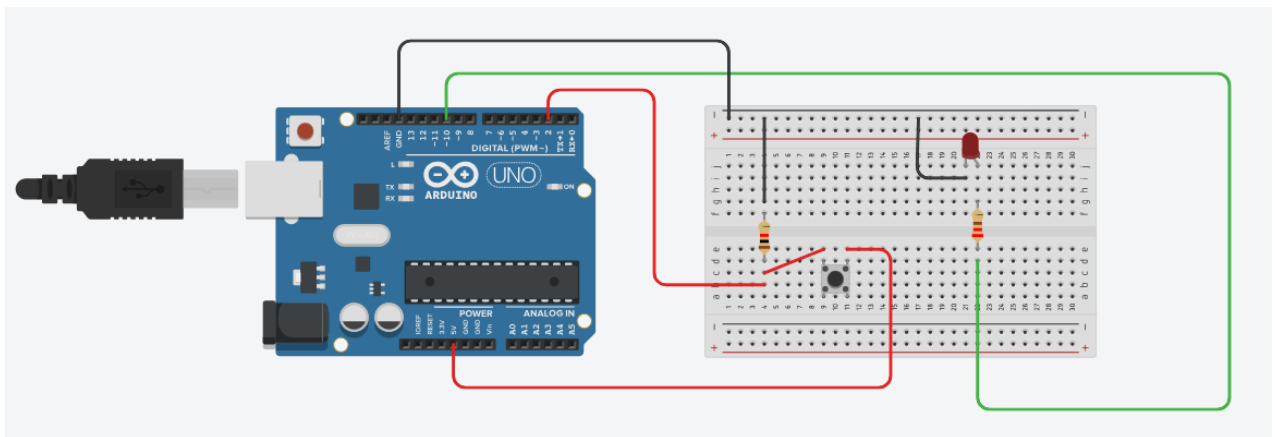
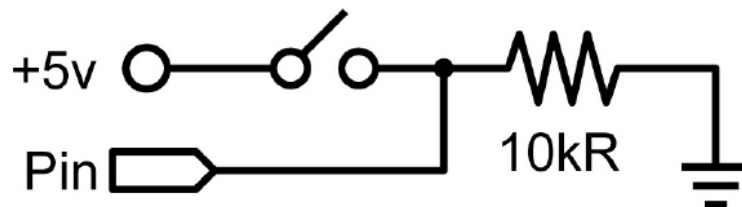


Рисунок 1.2 – Схема подключения кнопки по схеме pull-down, когда цифровой вход подтягивается к низкому напряжению «земле» через резистор в 10 кОм.

```
const int LED=10; // Контакт 10 для подключения светодиода
```

```
const int BUTTON=2; // Контакт 2 для подключения кнопки
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
// Сконфигурировать контакт светодиода как выход
```

```
pinMode (LED, OUTPUT);
```

```
// Сконфигурировать контакт кнопки как вход
```

```
pinMode (BUTTON, INPUT);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
if (digitalRead(BUTTON) == LOW)
```

```
{
```

```
// нажатие кнопки – изменить состояние светодиода
```

```
digitalWrite(LED, LOW);
}
else
{
digitalWrite(LED, HIGH);
}
}
```

Загрузите скэтч в микроконтроллер и проверьте правильность его работы.

Сохраните программу в своей папке.

4. Усложним программу будем переключать состояние светодиода при каждом нажатии кнопки. Для этого напишем следующий код программы:

```
const int LED=10; // Контакт 10 для подключения светодиода
const int BUTTON=2; // Контакт 2 для подключения кнопки
int tekButton = LOW; // Переменная для сохранения текущего состояния
```

кнопки

```
int prevButton = LOW; // Переменная для сохранения предыдущего состояния
// к нопки
boolean ledOn = false; // Текущее состояние светодиода (включен/выключен)
void setup()
{
// Сконфигурировать контакт светодиода как выход
pinMode (LED, OUTPUT);
// Сконфигурировать контакт кнопки как вход
pinMode (BUTTON, INPUT);
}
void loop()
{
tekButton=digitalRead(BUTTON);
if (tekButton == HIGH && prevButton == LOW)
{
// нажатие кнопки – изменить состояние светодиода
ledOn=!ledOn;
digitalWrite(LED, ledOn);
}
prevButton=tekButton;
}
```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Сохраните программу в своей папке.

Заметьте, что при каждом нажатии светодиод меняет свое состояние, но иногда состояние не изменяться или за одно нажатие происходит несколько переключений. Объясните, почему так происходит.

5. Программа позволяющая устранитьдребезг механических контактов в кнопке:

```
const int LED=10; // Контакт 10 для подключения светодиода
const int BUTTON=2; // Контакт 2 для подключения кнопки
int tekButton = LOW; // Переменная для сохранения текущего состояния
кнопки

int prevButton = LOW; // Переменная для сохранения предыдущего состояния
// к нопки
boolean ledOn = false; // Текущее состояние светодиода (включен/выключен)
void setup()
{
  // Сконфигурировать контакт светодиода как выход
  pinMode (LED, OUTPUT);
  // Сконфигурировать контакт кнопки как вход
  pinMode (BUTTON, INPUT);
}
// Функция сглаживания дребезга. Принимает в качестве
// аргумента предыдущее состояние кнопки и выдает фактическое.
boolean debounce(boolean last)
{
  boolean current = digitalRead(BUTTON); // Считать состояние кнопки,
  if (last != current) // если изменилось...
  {
    delay(5); // ждем 5 мс
    current = digitalRead(BUTTON); // считываем состояние кнопки
    return current; // возвращаем состояние кнопки
  }
}

void loop()
{
  tekButton = debounce(prevButton);
  if (prevButton == LOW && tekButton == HIGH) // если нажатие...
  {
```

```
ledOn = !ledOn; // инвертировать значение состояния светодиода
}  
prevButton = tekButton;  
digitalWrite(LED, ledOn); // изменить статус состояния светодиода  
}
```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Сохраните программу в своей папке.

6. Подготовьте отчет о проделанной работе. Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание для самостоятельной работы

1. Соберите схему железнодорожного светофора и напишите программный скэтч. Перед подключением к питанию схему покажите преподавателю.

Зарисуйте собранную схему и приведите программный код в отчете по лабораторной работе.

2. Часто при передаче сигналов применяется азбука Морзе (рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 – Радист передаёт сигнал SOS при помощи азбуки Морзе

Телеграф и радиотелеграф первоначально использовали азбуку Морзе; позже стали применяться код Бодо и ASCII, которые более удобны для автоматизации. Впрочем, сейчас и для азбуки Морзе есть средства автоматической генерации и распознавания, например свободно распространяемая программа для персонального компьютера *CwType*. Кроме того, радиолюбителями разработано множество аппаратных декодеров азбуки Морзе на базе микроконтроллеров.

Русский вариант азбуки был принят в 1856 году. Для передачи русских букв использовались коды сходных латинских букв; это соответствие алфавитов позже

перешло в [МТК-2](#), а потом в [КОИ-7](#) и [КОИ-8](#) (однако в азбуке Морзе букве Q соответствует Ц, а в МТК и КОИ — Я).

В 2004 году Международный союз электросвязи (МСЭ) ввёл в азбуку Морзе новый код для символа [@](#) (· — — · — ·), для удобства передачи адресов электронной почты.

Если в радиограмме только цифры, то вместо пяти тире нуля передается только одно тире.

Задание: Запрограммируйте микроконтроллер на базе Arduino для передачи сообщения при помощи светодиода. Сообщение выдаст преподаватель.

Код Морзе приведен в таблице 1.2. Написанный программный код вставьте в отчете по лабораторной работе.

Таблица 1.2 – Соответствие символов коду Морзе

Русский символ	Латинский символ	Код Морзе
@		· - - - - ·
А	A	· -
Апостроф		· - - - - ·
Б	B	- · · ·
В	W	· - -
Вопросительный знак		· · - - - ·
Восклицательный знак		- - · · - -
Г	G	- - ·
Д	D	- · ·
Двоеточие		- - - · · ·
Е (также и Ё)	E	·
Ж	V	· · · -
З	Z	- - · ·
Запятая		· - - - - -

Русский символ		Латинский символ	Код Морзе
<u>0</u>			— — — — —
<u>1</u>			· — — — —
<u>2</u>			· · — — —
<u>3</u>			· · · — —
<u>4</u>			· · · · —
<u>5</u>			· · · · ·
<u>6</u>			— · · · ·
<u>7</u>			— — · · ·
<u>8</u>			— — — · ·
<u>9</u>			— — — — ·
Знак раздела			— · · · · —
<u>И</u>	<u>I</u>		· ·
<u>Й</u>	<u>J</u>		· — — — —
<u>К</u>	<u>K</u>		— · —
<u>Кавычки</u>			· — · · · · ·
Конец связи			· · — — —
<u>Косая черта</u>			— · · — ·
<u>Л</u>	<u>L</u>		· — · · ·
<u>М</u>	<u>M</u>		— —
<u>Н</u>	<u>N</u>		— ·
<u>О</u>	<u>O</u>		— — —
Ошибка/перебой			· · · · · · ·

Русский символ	Латинский символ	Код Морзе
<u>П</u>	<u>P</u>	· - - ·
<u>Р</u>	<u>R</u>	· - ·
<u>С</u>	<u>S</u>	· · ·
<u>Скобка</u>		- · - - - ·
<u>Т</u>	<u>T</u>	-
<u>Тире</u>		- · · · · -
<u>Точка</u>		· · · · ·
<u>Точка с запятой</u>		- · - - - ·
<u>У</u>	<u>U</u>	· · -
<u>Ф</u>	<u>F</u>	· · - ·
<u>Х</u>	<u>H</u>	· · · ·
<u>Ц</u>	<u>C</u>	- · - ·
<u>Ч</u>	Ö	- - - - ·
<u>Ш</u>	CH	- - - - -
<u>Щ</u>	<u>Q</u>	- - - · -
<u>Ъ^[7]</u>	Ñ	- - - · - -
<u>Ы</u>	<u>Y</u>	- · - - -
<u>Ь</u> (также и <u>Ѹ</u>)	<u>X</u>	- · · - -
<u>Э</u>	É	· · - - ·
<u>Ю</u>	Ü	· · - - -
<u>Я</u>	Ä	· - - - -

Практическая работа № 2

Обработка аналоговых входных сигналов на плате Arduino UNO

Цель: изучить правила считывания и обработки аналоговых сигналов с входов микроконтроллера Arduino UNO.

Теория

Для работы с аналоговыми входами/выходами используются функции:

`analogRead();`

`analogReference();`

`analogWrite();`

Функция ***analogRead(pin)*** «считывает» значения с указанного аналогового входа. У Arduino Uno шесть аналоговых пинов с 10-битным аналого-цифровым преобразователем (АЦП), параметр `pin` принимает значения от 0 до 5.

Функция ***analogRead(pin)*** в зависимости от поданного напряжения на аналоговый вход возвращает целочисленное значение от 0 до 1023.

По умолчанию напряжение на аналоговом входе лежит в пределах от 0В до 5В. При 10 битной дискретизации весь интервал (0-5В) разбивается на 1023 равных промежутка (шага, такой шаг примерно равен 0,0049В).

Считывание значения с аналогового входа занимает примерно 10^{-4} секунды, то есть максимальная частота считывания с аналогового датчика составит 10000 Гц.

При помощи функции ***analogReference(type)*** возможно изменение пределов измерения напряжения на аналоговом входе. Параметр `type` может принимать следующие значения:

DEFAULT – стандартный предел измерения равный 5В (опорное напряжение);

INTERNAL – встроенное максимальное напряжения (для микроконтроллера ATmega328 опорное напряжение равно 1,1В);

EXTERNAL – опорное напряжение определяется от внешнего источника подаваемого на вход AREF. Внешнее напряжение рекомендуют подключать к входу AREF через резистор 5кОм.

Цифровые выводы в Arduino предустановлены на вход, так что их нет нужды явно объявлять, как INPUT с помощью `pinMode()`. Выводы, сконфигурированные как INPUT, подразумеваются в состоянии с высоким импедансом (сопротивлением).

В микроконтроллере Atmega, есть также удобные, программно доступные подтягивающие резисторы 20 кОм. Эти встроенные подтягивающие резисторы доступны следующим образом:

`pinMode (pin, INPUT);` // настраиваем 'pin' на вход

`digitalWrite (pin, HIGH);` // включаем подтягивающие резисторы

Подтягивающие резисторы, как правило, используются при соединении входов с переключателями. Заметьте, что в примере выше нет преобразования `pin` на выход, это просто метод активизации встроенных подтягивающих резисторов.

Выводы, сконфигурированные как OUTPUT, находятся в низкоимпедансном состоянии и могут отдавать 40 мА в нагрузку (цепь, другое устройство). Это достаточный ток для яркого включения светодиода (не забудьте последовательный токоограничительный резистор!), но не достаточный для включения реле, соленоидов или моторов.

Короткое замыкание выводов Arduino или слишком большой ток могут повредить выходы или даже всю микросхему Atmega. Порой, не плохая идея – соединять OUTPUT вывод через последовательно включённый резистор в 470 Ом или 1 кОм.

Функция – ***digitalRead (pin)***.

Считывает значение заданного цифрового вывода (`pin`) и возвращает результат HIGH или LOW. Вывод должен быть задан либо как переменная, либо как константа (0-13).

```
value = digitalRead (Pin); // задаём 'value' равным  
// входному выводу 'Pin'
```

Принцип работы потенциометра

Переменный резистор или потенциометр (рисунок 1.4) – это электрическое устройство, значение уровня сопротивления которого можно задать в определенных пределах. Таким образом мы можем менять параметры электрических схем, гибко подстраивая их под определенные условия: например, регулировать чувствительность датчика или громкость звука в динамике. Потенциометры получили широкое распространение в схемах регулировки громкости, напряжения, контрастности и т.д., за свою простоту и практичность.



Порядок проведения работы

1. Изучите свойства функций, работающих с цифровыми пинами. Внимательно изучите распиновку платы Arduino UNO применяемой на лабораторной работе.

Соберите схему, на которой потенциометр подключите к аналоговому входу A0 (рисунок 1.5, 1.6). **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

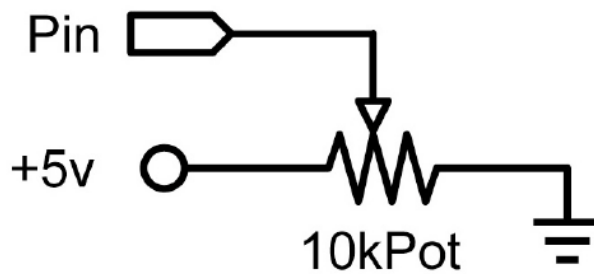


Рисунок 1.5 – Схема подключения потенциометра к аналоговому входу

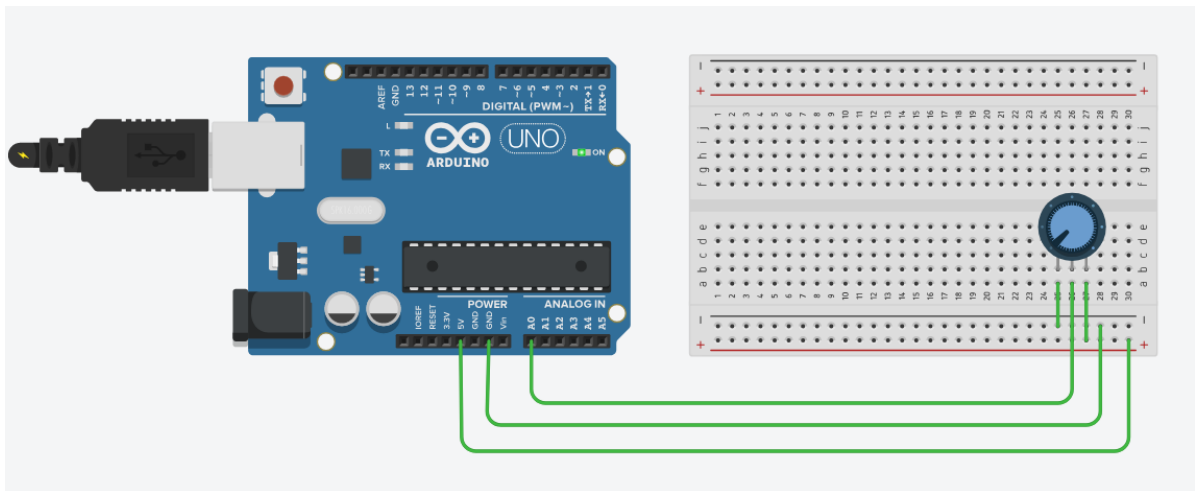


Рисунок 1.6 – Схема установки

2. Подключите собранную схему к компьютеру через USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть другой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
const int POT=0; // Аналоговый вход A0 для подключения потенциометра
int valpot = 0; // переменная для хранения значения потенциометра
void setup()
{
  Serial.begin(9600); //инициализирует последовательное соединение с ПК и
  // задает скорость передачи в бит/с (бот).
}
void loop() {
```

```

valpot = analogRead(POT); // чтение данных потенциометра
Serial.println(valpot); // вывод значений в последовательный порт
delay(500); // задержка 0.5 сек
}

```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность, для этого откройте в программе Arduino IDE монитор порта при помощи команды главного меню **Инструменты – Монитор порта** (Cntrl+Shift+M).

Вращая ручку потенциометра, посмотрит на изменяющиеся значения, отображаемые на мониторе порта.

Сохраните программу в своей папке.

3. Обработка входного аналогового сигнала на примере светодиодной шкалы. Дополните имеющуюся схему для считывания значения уровня напряжения на потенциометре и отображения его в виде светодиодной шкалы (рисунок 1.7). **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

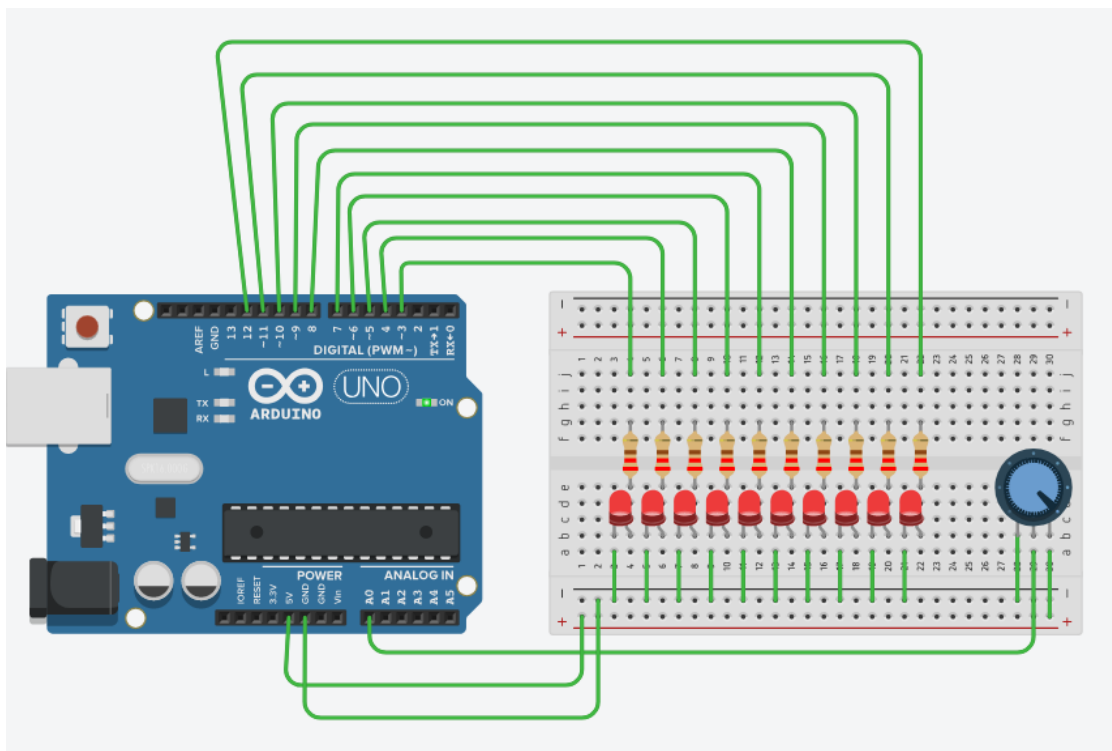


Рисунок 1.7 – Схема подключения светодиодов

4. Подключите собранную схему к компьютеру чрез USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть дргой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```

const int POT=0; // Аналоговый вход A0 для подключения потенциометра
int valpot = 0; // переменная для хранения значения потенциометра
// список контактов подключения светодиодной шкалы
const int pinsled[10]={3,4,5,6,7,8,9,10,11,12};

```

```

int countleds = 0; // переменная для хранения значения шкалы
void setup()
{
  for(int i=0;i<10;i++)
  {
    // Сконфигурировать контакты подсоединения шкалы как выходы
    pinMode(pinsled[i],OUTPUT);
    digitalWrite(pinsled[i],LOW);
  }
}
void loop()
{
  valpot = analogRead(POT); // чтение данных потенциометра
  // масштабируем значение к интервалу 0-10
  countleds=map(valpot,0,1023,0,10);
  // зажигаем количество полосок на шкале, равное countled
  for(int i=0;i<10;i++)
  {
    if(i<countleds) // зажигаем светодиод шкалы
      digitalWrite(pinsled[i],HIGH);
    else // гасим светодиод шкалы
      digitalWrite(pinsled[i],LOW);
  }
}

```

Загрузите скэтч в микроконтроллер и проверьте правильность его работы.

Сохраните программу в своей папке.

5. Соберите схему для Обработка уровня освещенности при помощи фоторезистора (рисунок 1.8). Фоторезистор подключается через резистор в 10кОм. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

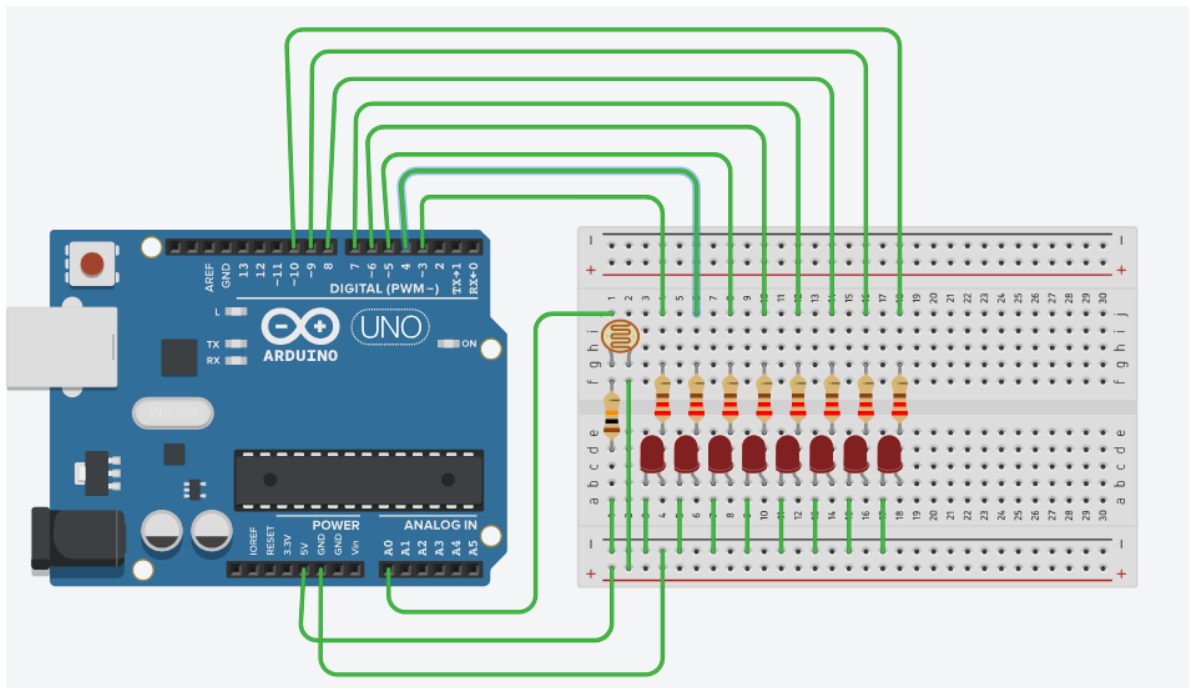


Рисунок 1.8 – Схем подключения фоторезистора к Arduino

6. Подключите собранную схему к компьютеру через USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть дргой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
// Контакт подключения светодиодов
const int leds[]={3,4,5,6,7,8,9,10};
const int LIGHT=A0; // Контакт A0 для входа фоторезистора
const int MIN_LIGHT=200; // Нижний порог освещенности
const int MAX_LIGHT=900; // верхний порог освещенности
// Переменная для хранения данных фоторезистора
int val = 0;
void setup()
{
  // Сконфигурировать контакты светодиодов как выход
  for(int i=0;i<8;i++)
  pinMode(leds[i],OUTPUT);
}
void loop()
{
  val = analogRead(LIGHT); // Чтение показаний фоторезистора
  // Применение функции map()
  val = map(val, MIN_LIGHT, MAX_LIGHT, 8, 0);
  // ограничиваем, чтобы не превысило границ
  val = constrain(val, 0, 8);
```

```
// зажечь кол-во светодиодов, пропорциональное освещенности,  
// остальные потушить  
for(int i=1;i<9;i++)  
{  
if(i>=val) // зажечь светодиоды  
digitalWrite(leds[i-1],HIGH);  
else // потушить светодиоды  
digitalWrite(leds[i-1],LOW);  
}  
delay(1000); // пауза перед следующим измерением  
}
```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Сохраните программу в своей папке.

7. Подготовьте отчет о проделанной работе. Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание для самостоятельной работы

1. Соберите схему для изменения цвета у RGB светодиода с помощью потенциометров. Перед подключением питания, схему покажите преподавателю.

Зарисуйте собранную схему и приведите программный код в отчете по лабораторной работе.

2. Придумайте разные варианты использования аналоговых входов Arduino Uno. Примеры датчиком для микроконтроллера можете найти на плакатах в лаборатории или в сети Интернет. Опишите их в отчете по лабораторной работе (желательно отобразить в виде принципиальной схемы).

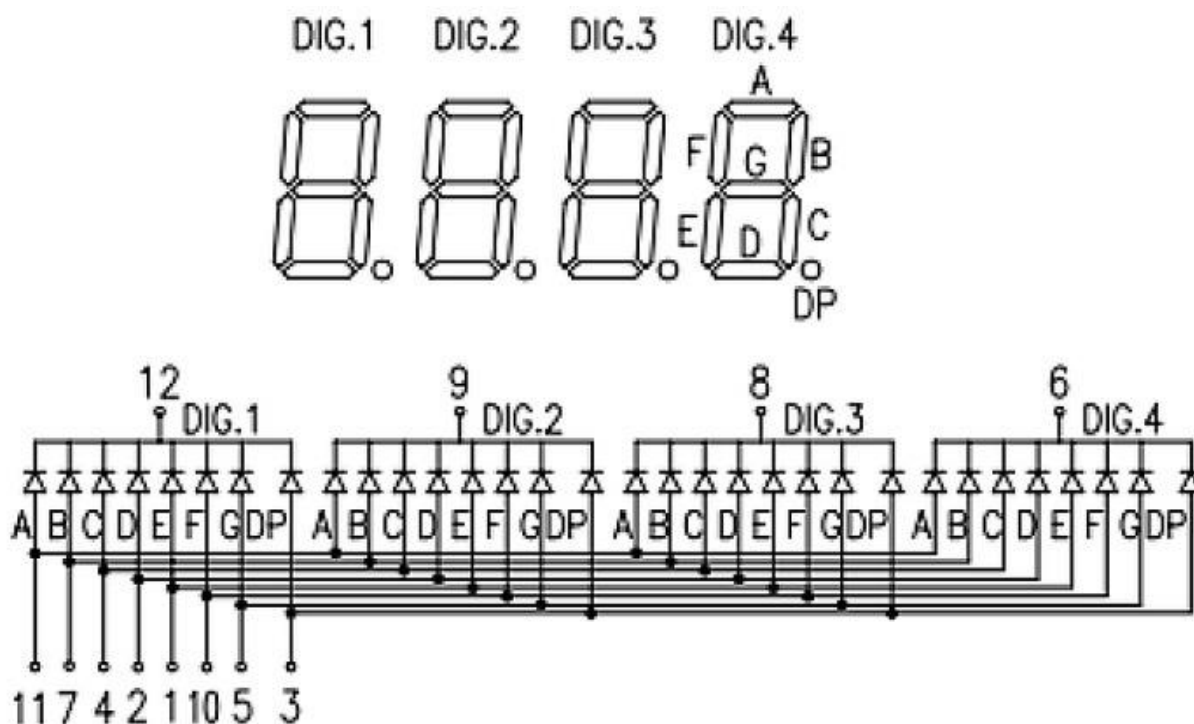
Практическая работа № 3

Семи сегментный индикатор одноразрядный. Четырехразрядная матрица из семисегментных индикаторов

Цель: изучить работу семисегментного индикатора, правила вывода цифр, управление многоразрядным индикатором при помощи микроконтроллера Arduino UNO.

Теория

Матрица 4-разрядная из семисегментных индикаторов состоит из четырех семисегментных индикаторов и предназначена для одновременного вывода на матрицу 4 цифр, также есть возможность вывода десятичной точки. Схема 4-разрядной матрицы на 7-сегментных индикаторах показана на рисунке 1.9.



Рисцнок 1.9 – Схема 4-разрядной матрицы на 7-сегментных индикаторах.

Для вывода цифры необходимо зажечь нужные светодиоды на контактах А-Г и DP и выбрать нужную матрицу подачей LOW на вывод 6, 8, 9 или 12. При подключении контактов используются ограничительные резисторы 220 Ом.

Порядок проведения работы

1. Подключите 4-х разрядный семисегментный индикатор к плате Arduino в соответствии с рисунком 1.10. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

Матрица 4-разрядная из семисегментных индикаторов предназначена для одновременного вывода на матрицу 4 цифр, также есть возможность вывода десятичной точки.

Для вывода цифры необходимо зажечь нужные светодиоды на контактах А-Г и DP и выбрать нужную матрицу подачей LOW на вывод 6, 8, 9 или 12. Подключим контакты матрицы к плате Arduino и будем выводить цифры на различные разряды матрицы. Для подключения нам понадобятся 12 выводов Arduino. При подключении контактов используются ограничительные резисторы 220 Ом.

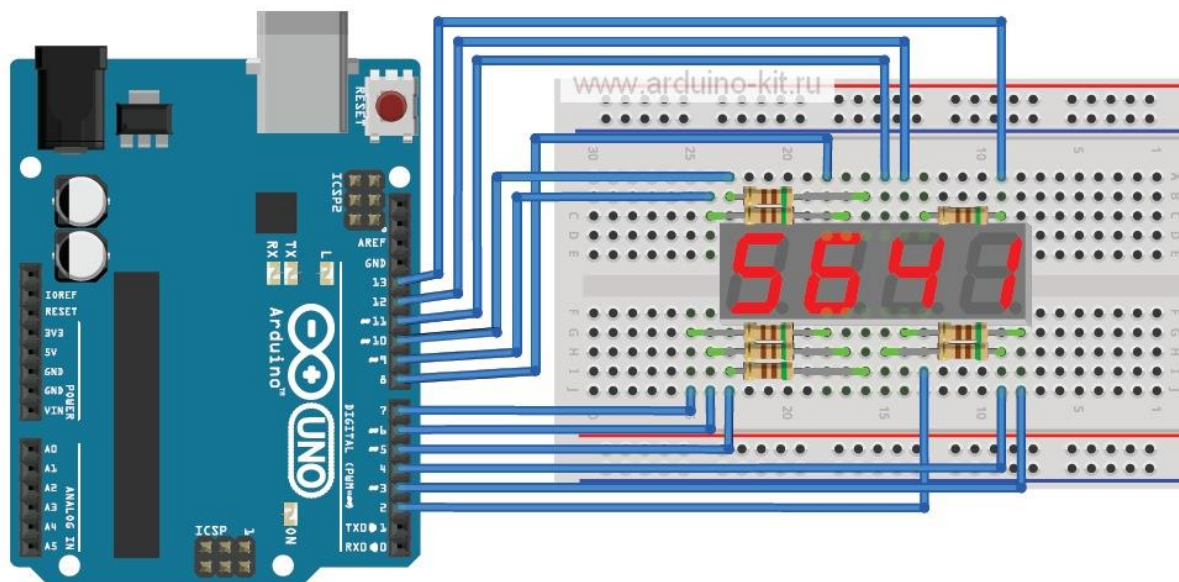


Рисунок 1.10 – Схема подключения 4-разрядной матрицы к Arduino

2. Подключите собранную схему к компьютеру через USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть другой номер порта, например, COM7).

Напишите скетч последовательного вывода цифр (0–9) на произвольный регистр матрицы. Для выбора случайного значения из диапазона использовать функцию `random()`. В массиве `numbers[]` хранятся значения, соответствующие данным для отображения цифр 0–9 (старший разряд байта соответствует метке сегмента **A** индикатора, а младший – сегменту **G**), в массиве `pins[]` – значения контактов для сегментов A–G и DP, в массиве `pindigits[]` – значения контактов для выбора разряда матрицы. Содержимое скетча приведено в следующем листинге:

```
// список выводов Arduino для подключения к разрядам а-д
// семисегментного индикатора
int pins[8]={9,13,4,6,7,10,3,5};
// значения для вывода цифр 0-9
byte numbers[10] = { B11111100, B01100000, B11011010,
B11110010, B01100110, B10110110,
B10111110, B11100000, B11111110,
B11110110};
// переменная для хранения значения текущей цифры
int number=0;
// семисегментного индикатора
int pindigits[4]={2,12,11,8};
// переменная для хранения текущего разряда
int digit=0;
```



```

void setup()
{
  // Сконфигурировать контакты как выходы
  for(int i=0;i<8;i++)
    pinMode(pins[i],OUTPUT) ;
  for(int i=0;i<4;i++)
    {pinMode(pindigits[i],OUTPUT);
    digitalWrite(pindigits[i],HIGH);
    }
}
void loop()
{
  number=(number+1)%10;
  showNumber(number); // DS
  for(int i=0;i<4;i++)
    digitalWrite(pindigits[i],HIGH);
  digit=random(0,4);
  digitalWrite(pindigits[digit],LOW);
  delay(1000);
}
// функция вывода цифры на семисегментный индикатор
void showNumber(int num)
{
  for(int i=0;i<7;i++)
  {
    if(bitRead(numbers[num],7-i)==HIGH) // зажечь сегмент
      digitalWrite(pins[i],HIGH);
    else // потушить сегмент
      digitalWrite(pins[i],LOW); } }

```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Как видно одновременно можно выводить цифры только на один разряд, если сделать все разряды активными, то цифры будут просто дублироваться.

Сохраните программу в своей папке.

3. Динамическая индикация.

Для вывода разных чисел на каждый из разрядов используется динамическая индикация. Динамическая индикация подразумевает поочередное зажигание разрядов с достаточно большой скоростью (с такой, что человеческий глаз не будет

различать переключения между разрядами, человеку будет казаться, что все разряды горят одновременно).

Обычно достаточно частоты обновления информации 50Гц, но лучше увеличить до 100Гц.

Таким образом по одним и тем же проводам можно поочередно передавать разную информацию (для разных разрядов).

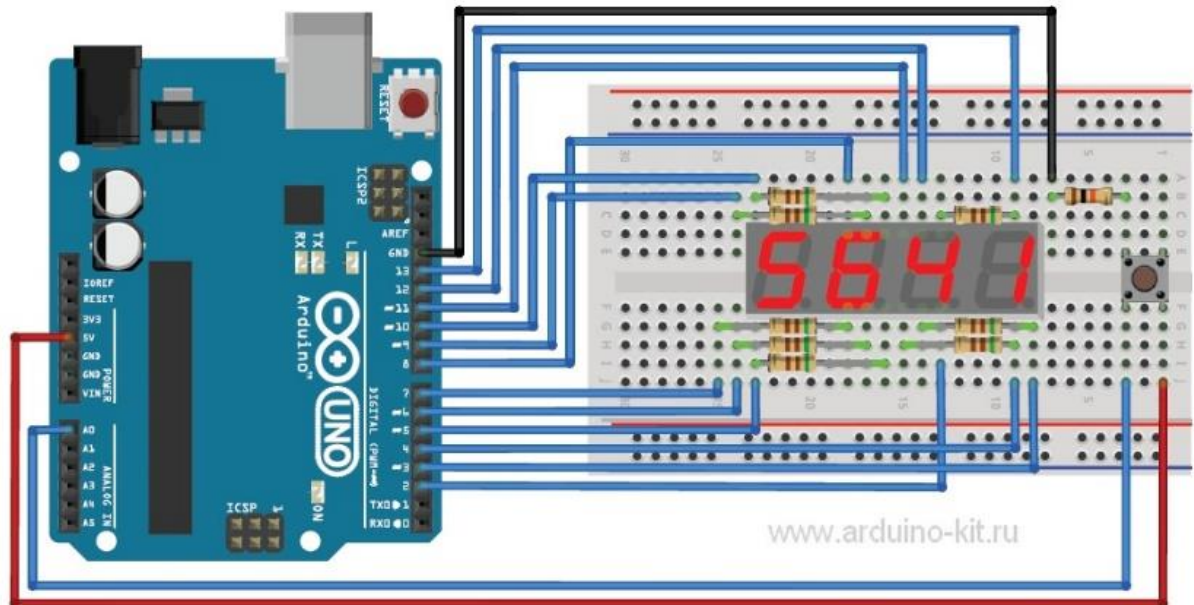


Рисунок 1.11 – Схема подключения для секундомера

Соберите схему секундомера, приведенную на рисунке 1.11 и напишите следующий скетч:

```
// список выводов Arduino для подключения к разрядам а-д
// семисегментного индикатора
int pins[8]={9,13,4,6,7,10,3,5};
// значения для вывода цифр 0-9
byte numbers[10] = { B11111100, B01100000, B11011010,
B11110010, B01100110, B10110110,
B10111110, B11100000, B11111110,
B11110110};
// переменная для хранения и обработки текущего значения
int number=0;
int number1=0;
int number2=0;
// семисегментного индикатора
int pindigits[4]= {2,12,11,8};
// переменная для хранения текущего разряда
int digit=0;
```

```

// для отмеривания 100 мс
unsigned long millis1=0;
// режим 1 - секундомер работает
int mode=0;
const int BUTTON=14; // Контакт 14(AO) для подключения кнопки
int tekButton = LOW; // Переменная для сохранения текущего состояния
кнопки
int prevButton = LOW; // Переменная для сохранения предыдущего состояния
// кнопки
boolean ledOn = false; // Текущее состояние светодиода (включен/выключен)
void setup()
{
    // Сконфигурировать контакт кнопки как вход
    pinMode (BUTTON, INPUT);
    // Сконфигурировать контакты как выходы
    for(int i=0;i<8;i++)
        pinMode(pins[i],OUTPUT);
    for(int i=0;i<4;i++)
        {pinMode(pindigits[i],OUTPUT);
        digitalWrite(pindigits[1],HIGH);} }
void loop() {
    tekButton = debounce(prevButton);
    if (prevButton == LOW && tekButton == HIGH) // если нажатие...
    {
        mode=1-mode; // изменение режима
        if(mode==1)
            number=0; }
    if(millis()-millis1>=100 && mode==1)
        {millis1=millis1+100;
        number=number+1;
        if (number==10000)
            number=0;
        }
    number1=number;
    for(int i=0;i<4;i++)
    {
        number2=number1%10;

```

```

number1=number1/10;
showNumber(number2,i);
for(int j=0;j<4;j++)
digitalWrite(pindigits[j],HIGH);
digitalWrite(pindigits[i],LOW);
delay(1); }}
// функция вывода цифры на семисегментный индикатор
void showNumber(int num,int dig)
{
for(int i=0;i<8;i++)
{
if(bitRead(numbers[num],7-i)==HIGH) // зажечь сегмент
digitalWrite(pins[i],HIGH);
else // потушить сегмент
digitalWrite(pins[i],LOW);
}
if(dig==1) // десятичная точка для второго разряда
digitalWrite(pins[7],HIGH);
}
boolean debounce(boolean last)
{
boolean current = digitalRead(BUTTON);          //считываем состояние кнопки
if (last != current)                             //если есть изменения
{
delay(5);                                       //ждем 5мс
current = digitalRead(BUTTON);                //считываем состояние кнопки
}
return current;                                //возвращаем, считанное состояние кнопки
}

```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Сохраните программу в своей папке.

4. Подготовьте отчет о проделанной работе. Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание для самостоятельной работы

1. Дополните схему и программу таким образом, чтобы сегмент-точка включался при числах больше «5» и отключался при числах меньше «5».

2. Поменяйте программу так, чтобы вместо символов «0-9» отображался символ «А».

3. Поменяйте программу так, чтобы вместо символа «А» отображались поочередно «А, С, Е, F, Н, I, J, L, О, Р, U».

Зарисуйте собранную схему и приведите программный код в отчете по лабораторной работе.

Практическая работа № 4

Изучение работы ультразвукового дальномера HC-SR04 и инфракрасного датчика движения HC-SR501

Цель: изучить правила подключения и управления ультразвуковым дальномером HC-SR04 и инфракрасного датчика движения HC-SR501.

Теория

Ультразвуковой дальномер HC-SR04 — это устройство для измерения расстояния до некоторого предмета.

Принцип действия

Датчик отправляет звуковой сигнал в заданном направлении, затем ловит отраженное эхо и вычисляет время полета звука от датчика до препятствия и обратно.

Из школьного курса физики известно, что скорость звука в некоторой среде величина постоянная, но зависящая от плотности среды. Зная скорость звука в воздухе и время полета звука до цели, можно рассчитать пройденное звуком расстояние по формуле:

$$s = v * t$$

где v — скорость звука в м/с, а t — время в секундах. Скорость звука в воздухе, кстати, равна 340.29 м/с.

Чтобы справиться со своей задачей, дальномер имеет две важные конструктивные особенности. Во-первых, чтобы звук хорошо отражался от препятствий, датчик испускает ультразвук с частотой 40 кГц. Для этого в датчике имеется пьезокерамический излучатель, который способен генерировать звук такой высокой частоты. Во-вторых, излучатель устроен таким образом, что звук распространяется не во все стороны (как это бывает у обычных динамиков), а в узком направлении.

Пирозлектрики — это диэлектрики, которые создают электрическое поле при изменении их температуры. На основе пирозлектриков делают датчики измерения температуры, например, LHI778 или IRA-E700 (рисунок 1.12). Каждый такой датчик содержит два чувствительных элемента размером 1×2 мм, подключенных с противоположной полярностью.



Рисунок 1.12 – Датчик IRA-E700 компании Murata.

В лабораторной работе используется датчик движения HC-SR501, в котором установлен один такой пирозлектрический датчик. Сверху пирозлектрик окружен полусферой, разбитой на несколько сегментов. Каждый сегмент этой сферы представляет собой линзу, которая фокусирует тепловое излучение на разные участки ПИР-датчика. Часто в качестве линзы используют линзу Френеля.

Принцип работы датчика движения следующий (рисунок 1.13). Предположим, что датчик установлен в пустой комнате. Каждый чувствительный элемент получает постоянную дозу излучения, а значит и напряжение на них имеет постоянное значение (левый рисунок).

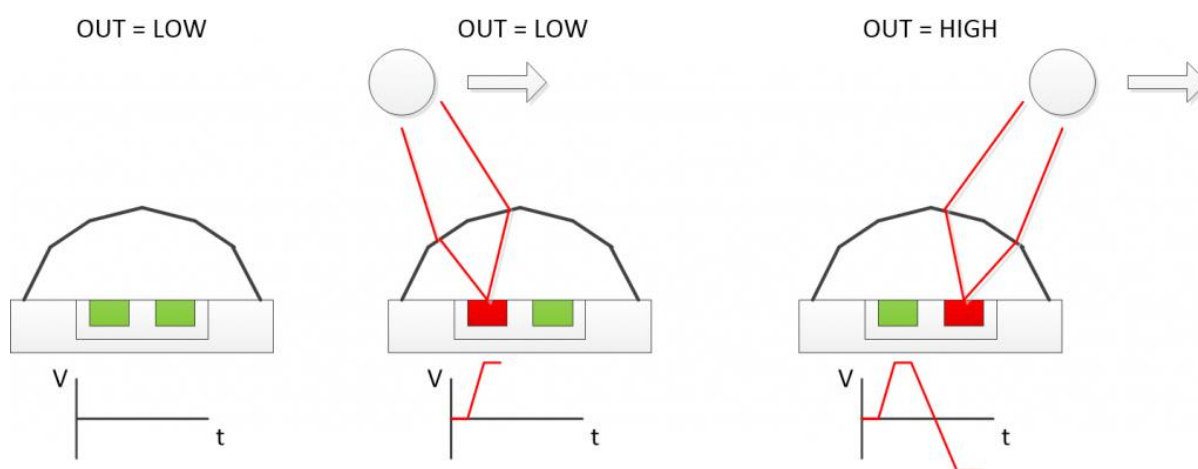


Рисунок 1.13 – Принцип работы датчик движения

Как только в комнату заходит человек, он попадает сначала в зону обзора первого элемента, что приводит к появлению положительного электрического импульса на нем (центральный рисунок).

Человек движется, и его тепловое излучение через линзы попадает уже на второй PIR-элемент, который генерирует отрицательный импульс. Электронная схема датчика регистрирует эти разнонаправленные импульсы и делает выводы о том, что в поле зрения датчика попал человек. На выходе датчика генерируется положительный импульс (правый рисунок).

Настройка HC-SR501

У датчика (рисунок 1.14) имеется два переменных резистора и переключатель для настройки режима. Один из потенциометров регулирует чувствительность прибора. Чем она больше, тем дальше «видит» датчик. Также чувствительность влияет на размер детектируемого объекта. К примеру, можно исключить из срабатывания собаку или кошку.



Рисунок 1.14 – Датчик HC-SR501

Второй потенциометр регулирует время срабатывания T . Если датчик обнаружил движение, он генерирует на выходе положительный импульс длиной T .

Наконец, третий элемент управления — переключатель, который переключает режим датчика. В положении L датчик ведет отсчет T от самого первого срабатывания. Допустим, мы хотим управлять светом в ванной комнате. Зайдя в комнату, человек вызовет срабатывание датчика, и свет включится ровно на

время T . По окончании периода, сигнал на выходе вернется в исходное состояние, и датчик будет ждать следующего срабатывания.

В положении H датчик начинает отсчет времени T каждый раз после обнаружения движения. Другими словами, любое шевеление человека вызовет обнуление таймера отсчета T . По-умолчанию, переключатель находится в состоянии H .

Порядок проведения работы

1. Изучите свойства функций, работающих с цифровыми пинами. Внимательно изучите распиновку платы Arduino UNO применяемой на лабораторной работе.

Соберите схему согласно рисунку 1.15. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

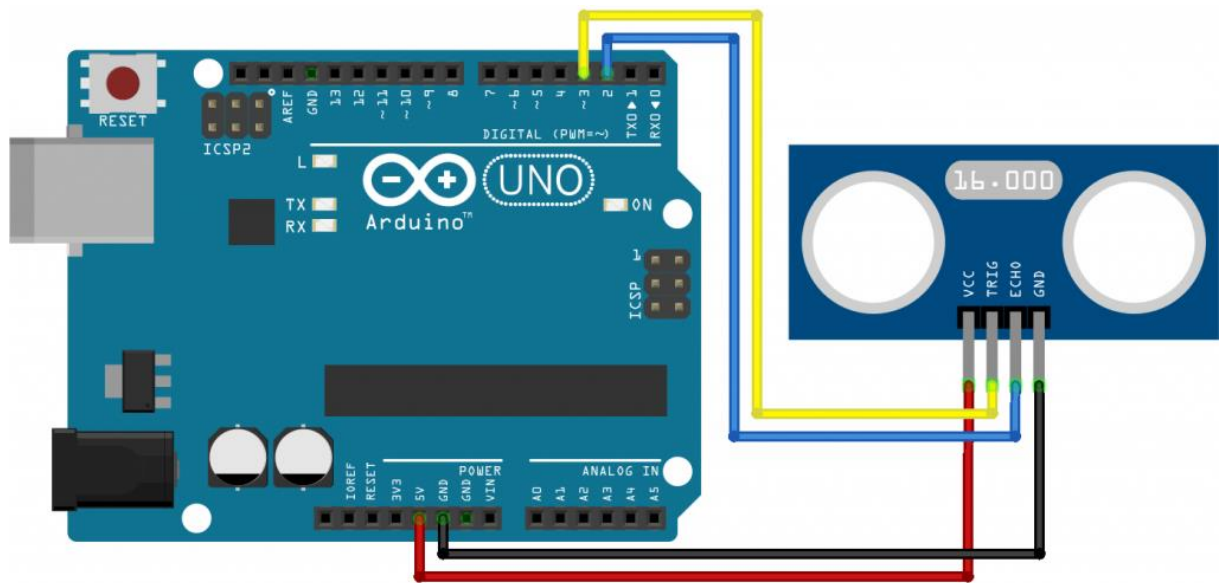


Рисунок 1.15 – Подключение ультразвукового датчика HC-SR04 к Arduino

2. Подключите собранную схему к компьютеру через USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть другой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
int echoPin = 2;
int trigPin = 3;
void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
}
void loop() {
  int duration, cm;
```



```

digitalWrite(trigPin, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin, LOW);
duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
cm = duration / 58;
Serial.print(cm);
Serial.println(" cm");
delay(100);
}

```

Функция **pulseIn** замеряет длину положительного импульса на ноге echoPin в микросекундах. В программе мы записываем время полета звука в переменную duration. Как мы уже выяснили ранее, нам потребуется умножить время на скорость звука:

$$s = duration * v = duration * 340 \text{ м/с}$$

Переводим скорость звука из м/с в см/мкс:

$$s = duration * 0.034 \text{ м/мкс}$$

Для удобства преобразуем десятичную дробь в обыкновенную:

$$s = duration * 1/29 = duration / 29$$

А теперь вспомним, что звук прошел два искомых расстояния: до цели и обратно. Поделим всё на 2:

$$s = duration / 58$$

Теперь мы знаем откуда взялось число 58 в программе!

Загружаем программу на Ардуино Уно и открываем монитор последовательного порта через главное меню инструменты – монитор порта. Попробуем теперь наводить датчик на разные предметы и смотреть в мониторе рассчитанное расстояние.

3. Изучите свойства функций, работающих с цифровыми пинами. Внимательно изучите распиновку платы Arduino UNO применяемой на лабораторной работе.

Соберите схему согласно рисунку 1.16. Питание к схеме не подключать! Покажите собранную схему преподавателю.

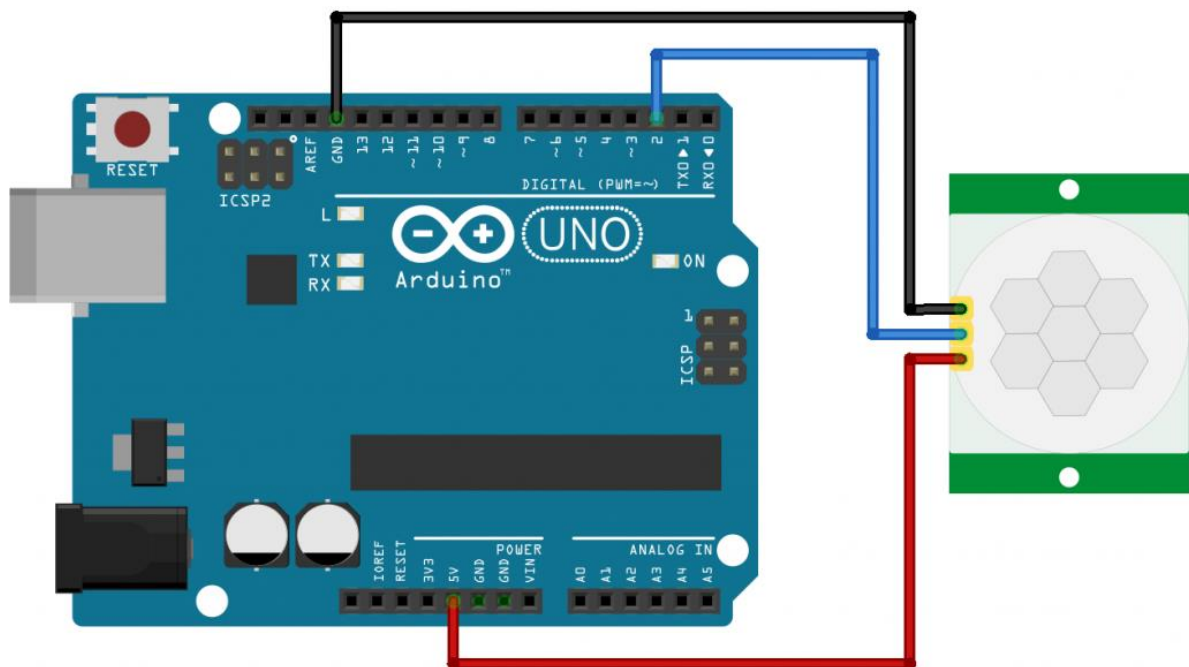


Рисунок 1.16 – Схема подключения инфракрасного датчика движения HC-SR501 к Arduino

4. Подключите собранную схему к компьютеру чрез USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть дргой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
const int movPin = 2;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(movPin, INPUT);
}

void loop(){
    int val = digitalRead(movPin);
    Serial.println(val);
    delay(100);
}
```

Сохраните программу в своей папке.

5. Подготовьте отчет о проделанной работе. Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание для самостоятельной работы

1. Подключите светодиод к Ардуино и пропишите в скетче условие для включения светодиода при приближении объекта к датномеру HC-SR04 на расстояние меньше 10 см.

2. Подключите 4 светодиода к Ардуино и пропишите в скетче условие в котором светодиоды загораются поочередно при приближении объекта к датномеру HC-SR04 на расстояние 0-10 см, 11-20 см, 21-30 см и 31-40 см.

3. Подключите светодиод к Ардуино и пропишите в скетче условие для включения светодиода при обнаружении движения датчиком движения HC-SR501 .

4. Дополните схему, так чтобы в окне «Монитор порта» отображалось время задержки срабатывания датчика движения HC-SR501

Зарисуйте собранную схему и приведите программный код в отчете по лабораторной работе.

Практическая работа № 5

Изучение работы сервопривода и джойстика

Цель: изучить правила подключения и управления сервоприводом и джойстиком.

Теория

Сервопривод (сервомотор) является важным элементом при конструировании различных роботов и механизмов. Это точный исполнитель, который имеет обратную связь, позволяющую точно управлять движениями механизмов. Другими словами, получая на входе значение управляющего сигнала, сервомотор стремится поддерживать это значение на выходе своего исполнительного элемента.

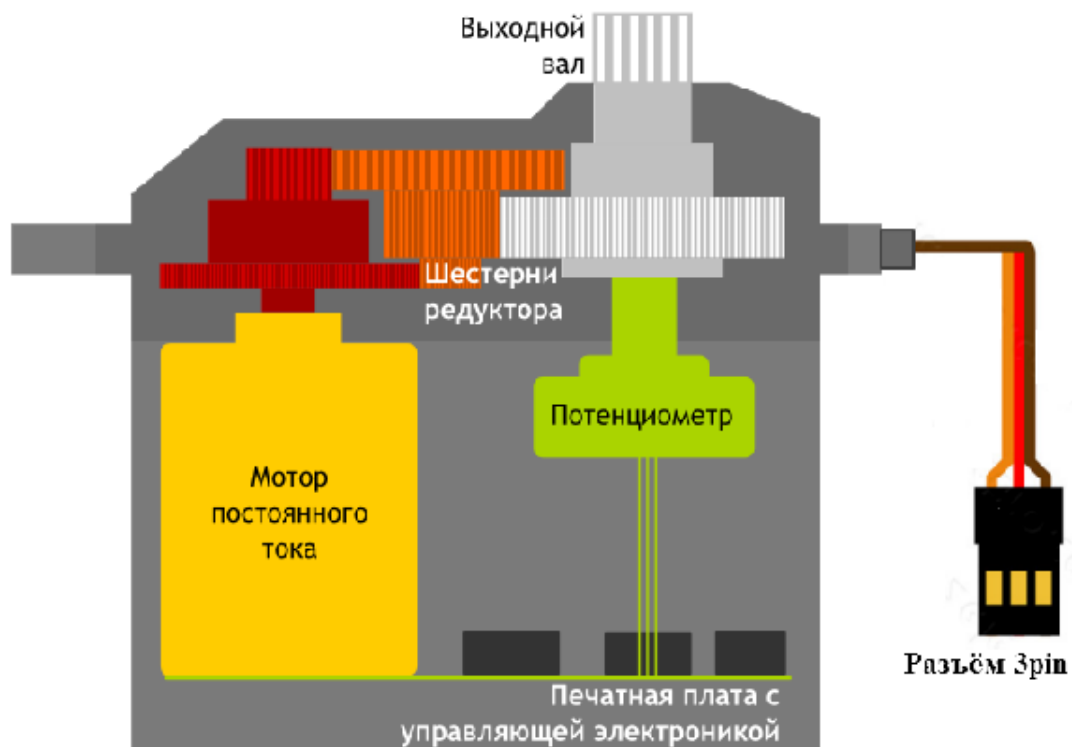


Рисунок 1.17 – Устройство сервопривода

Сервоприводы широко используются для моделирования механических движений роботов. Сервопривод состоит из датчика (скорости, положения и т.п.), блока управления приводом из механической системы и электронной схемы (рисунок 1.17). Редукторы (шестерни) устройства выполняют из металла, карбона или пластика. Пластиковые шестерни сервомотора не выдерживают сильные нагрузки и удары.

Сервомотор имеет встроенный потенциометр, который соединен с выходным валом. Поворотом вала, сервопривод меняет значение напряжения на потенциометре. Плата анализирует напряжение входного сигнала и сравнивает его с напряжением на потенциометре, исходя из полученной разницы, мотор будет вращаться до тех пор, пока не выровняет напряжение на выходе и на потенциометре.

Аналоговый джойстик (рисунок 1.18) представляет собой ручку, которая крепится на шарнире с двумя потенциометрами, определяющими положение джойстика по оси X и Y, и кнопкой Z. Наклон ручки вращает потенциометры и изменяет выходное напряжение, позволяя отследить степень отклонения ручки от центральной точки. При отпускании ручки джойстика, она плавно возвращается в центральное (нулевое) положение.

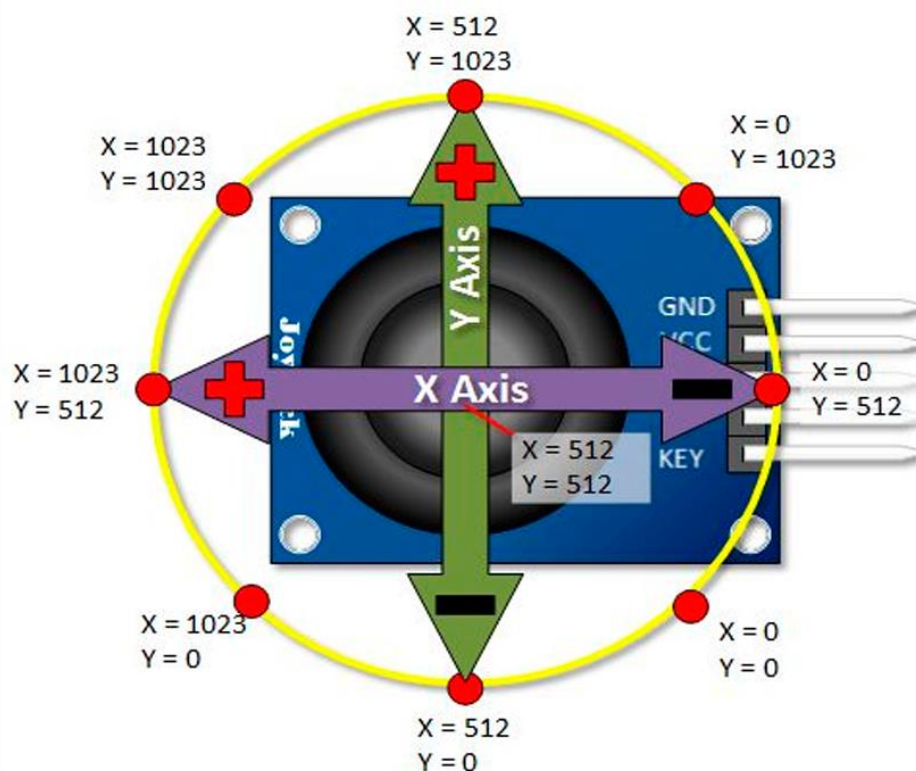


Рисунок 1.18 – Аналоговый джойстик

У модуля джойстика KY-023 есть свои недостатки. Дело в том, что ручка джойстика не всегда точно возвращается в центральное положение, поэтому следует учитывать в программе центральное положение ручки, как некоторый диапазон значений, а не точное значение. То есть, при положении ручки джойстика в центре, значение X и Y координат может находиться в диапазоне от 490 до 530, вместо 512.

Порядок проведения работы

1. Изучите свойства функций, работающих с цифровыми пинами. Внимательно изучите распиновку платы Arduino UNO применяемой на лабораторной работе.

Соберите схему согласно рисунку 1.19. Сервопривод подключается тремя проводами: питание (Vcc), «земля» (GND), и сигнальный (C). Питание – красный провод, он может быть подключен к +5 В. Черный или коричневый провод – «земля» подключается к GND-выводу. Сигнальный оранжевый, желтый или белый провод подключается к цифровому выводу контролера Arduino. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

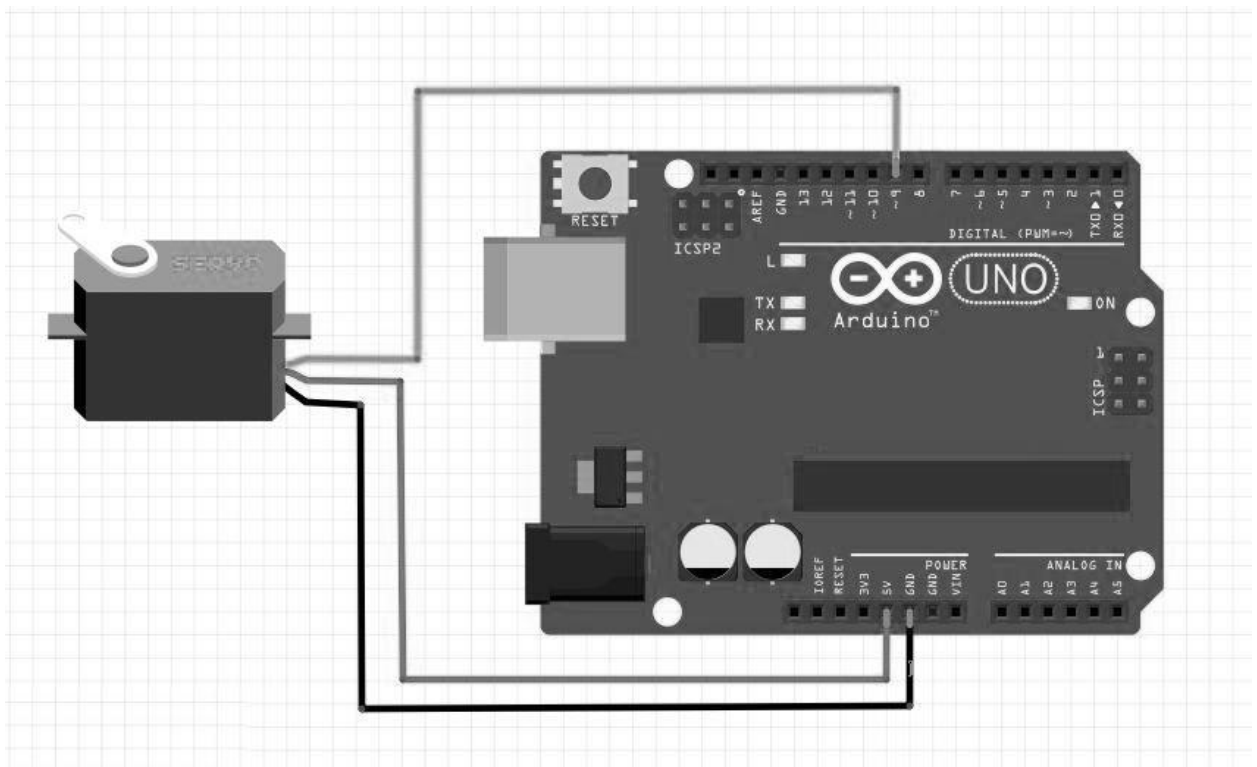


Рисунок 1.19 – Схема подключения сервопривода к Arduino UNO

2. Подключите собранную схему к компьютеру через USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть другой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

В первом скетче мы рассмотрим как управлять сервоприводом на Arduino с помощью команды `myservo.write(0)`. Также мы будем использовать стандартную библиотеку `Servo.h`. Подключите сервомашинку к плате Ардуино, согласно схеме на фото выше и загрузите готовый скетч. В процедуре `void loop()` мы будем просто задавать для сервопривода необходимый угол поворота и время ожидания до следующего поворота.

```
#include <Servo.h> // подключаем библиотеку для работы с сервоприводом
```

```
Servo servo1; // объявляем переменную servo типа "servo1"
```

```
void setup() // процедура setup
```

```
{
```

```
servo1.attach(9); // привязываем сервопривод к аналоговому выходу 9
```

```
}
```

```
void loop() // процедура loop
```

```
{
```

```
servo1.write(0); // ставим угол поворота под 0
```

```
delay(2000); // ждем 2 секунды
```

```

servo1.write(90); // ставим угол поворота под 90
delay(2000); // ждем 2 секунды
servo1.write(180); // ставим угол поворота под 180
delay(2000); // ждем 2 секунды
}

```

Пояснения к коду:

Стандартная библиотека `Servo.h` содержит набор дополнительных команд, которая позволяет значительно упростить скетч;

Переменная `Servo` необходима, чтобы не запутаться при подключении нескольких сервоприводов к Ардуино. Мы назначаем каждому приводу свое имя;

Команда `servo1.attach(9)` привязывает привод к аналоговому выходу 9.

3. Сохраните программу в своей папке. Пересоберите схему согласно рисунку 1.20.

Условные обозначения на плате Arduino – условные обозначения на джойстике: GND – GND, +5V – 5v, VRX – A1, VRY – A0, SW – 2.

Питание к схеме не подключать! Покажите собранную схему преподавателю.

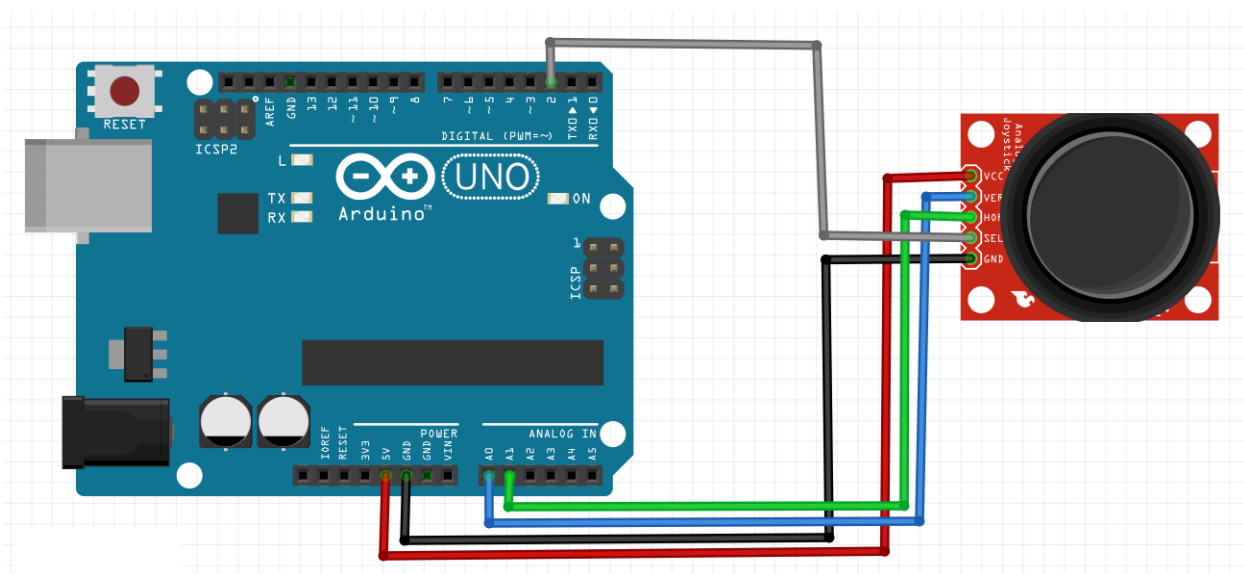


Рисунок 1.20 – Схема подключения аналогового джойстика к Arduino UNO

После подключения к Ардуино джойстика, загрузите следующий скетч. В данном примере на монитор порта будут выводиться данные с джойстика, а при нажатии кнопки будет выключаться светодиод на плате, подключенный параллельно к Pin 13

```
#define pinX  A1 // ось X джойстика
```

```
#define pinY  A0 // ось Y джойстика
```

```
#define swPin  2 // кнопка джойстика
```

```

#define ledPin 13 // светодиод на Pin 13

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
    pinMode(pinX, INPUT);
    pinMode(pinY, INPUT);
    pinMode(swPin, INPUT);
    digitalWrite(swPin, HIGH);
}

void loop() {
    boolean ledState = digitalRead(swPin); // считываем состояние кнопки
    digitalWrite(ledPin, ledState);      // вкл./выкл. светодиод
    int X = analogRead(pinX);            // считываем значение оси X
    int Y = analogRead(pinY);            // считываем значение оси Y
    Serial.print(X);                     // выводим в Serial Monitor
    Serial.print("\t");                  // табуляция
    Serial.println(Y);
    delay(1000);
}

```

4. Подготовьте отчет о проделанной работе. Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание для самостоятельной работы

1. Используя 5 светодиодов, запрограммируйте микроконтроллер на базе Arduino, используя макетную плату, так чтобы один из 4 светодиодов загорался при вращении модуля джойстика KY-023 в разные стороны, а 5 светодиод загорался при нажатии.

2. Запрограммируйте микроконтроллер на базе Arduino, используя макетную плату, управлять двумя серво приводами при помощи джойстика, устанавливая угол вращения привода 180 градусов, 90 градусов и 0 градусов.

Зарисуйте собранную схему и приведите программный код в отчете по лабораторной работе.

Практическая работа № 6

Изучение работы дисплея MT-16S2H, температурного датчика и датчика звука к Arduino UNO

Цель: изучить правила подключения и управления дисплеем MT-16S2H, температурного датчика и датчика звука.

Теория

Дисплей MT-16S2H предназначен для вывода текста на латинице и кириллице.

Экран имеет 16 контактов, описанных в таблице 1.3, для питания логики, взаимодействия с управляющей электроникой и подсветки.

Таблица 1.3 – Обозначение контактов дисплея MT-16S2H.

Вывод	Обозначение	Описание
1	GND	Общий вывод (земля)
2	Vcc	Напряжение питания (3,3—5 В)
3	Vo	Управление контрастностью
4	RS	Выбор регистра
5	R/W	Выбор режима записи или чтения
6	E	Разрешение обращений к индикатору (а также строб данных)
7	DB0	Шина данных (8-ми битный режим) (младший бит в 8-ми битном режиме)
8	DB1	Шина данных (8-ми битный режим)
9	DB2	Шина данных (8-ми битный режим)
10	DB3	Шина данных (8-ми и 4-х битные режимы) (младший бит в 4-х битном режиме)
11	DB4	Шина данных (8-ми и 4-х битные режимы)
12	DB5	Шина данных (8-ми и 4-х битные режимы)
13	DB6	Шина данных (8-ми и 4-х битные режимы)
14	DB7	Шина данных (8-ми и 4-х битные режимы)
15	+LED	+ питания подсветки

Вывод	Обозначение	Описание
16	–LED	– питания подсветки

Дисплей может работать в двух режимах:

- 8-битный режим — в нём используются и младшие, и старшие биты (DB0-DB7)

- 4-битный режим — в нём используются только младшие биты (DB4-DB7)

Использовать восьмибитный режим не целесообразно. Для его работы требуется на 4 дополнительные ноги, а выигрыша по скорости практически нет.

Температурный датчик.

Модуль KY-028 для arduino является цифроаналоговым датчиком температуры.

На модуле KY-028 установлен датчик температуры (термистор) капельного типа. При изменении температуры он меняет своё сопротивление. Ещё на модуле расположены два красных светодиода, один из которых, сигнализирует о наличии питания, другой загорается при срабатывании датчика.

Нужно подчеркнуть, что модуль KY-028 заточен на определение определённого порога температуры. То есть при достижении определённой температуры датчик срабатывает. Порог можно настроить подстроечным резистором, который также расположен на плате модуля.

Датчик температуры KY-028 имеет два выхода: один цифровой, другой – аналоговый. Их можно использовать как одновременно, так и по отдельности. Цифровой выход выдаёт логический 0 если определённая вами температура не достигнута и логическую 1, если температура превысила установленный вами порог. А на аналоговом выходе цифры, по ним можно отследить реакцию от подстроечного резистора.

Датчик звука.

Состоит датчик из платы, на котором смонтированы выходы, усилитель звука, подстроечный резистор и электронный микрофон, чувствительный к звуку, приходящему во всех направлениях. Регулятором чувствительности (переменным резистором) можно выбирать от какого звука будет срабатывать датчик.

Данная плата расширения для Arduino позволяет перевести звуковые колебания в цифровой сигнал. При колебании мембраны в микрофоне от звуковых волн, изменяется ёмкость его конденсатора, вследствие чего проявляется изменение напряжения на выходах датчика звука, соответствующее звуковому сигналу.

Порядок проведения работы

1. Изучите свойства функций, работающих с цифровыми пинами. Внимательно изучите распиновку платы Arduino UNO и остального оборудования применяемых в данной лабораторной работе.

Соберите схему согласно рисунку 1.21. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

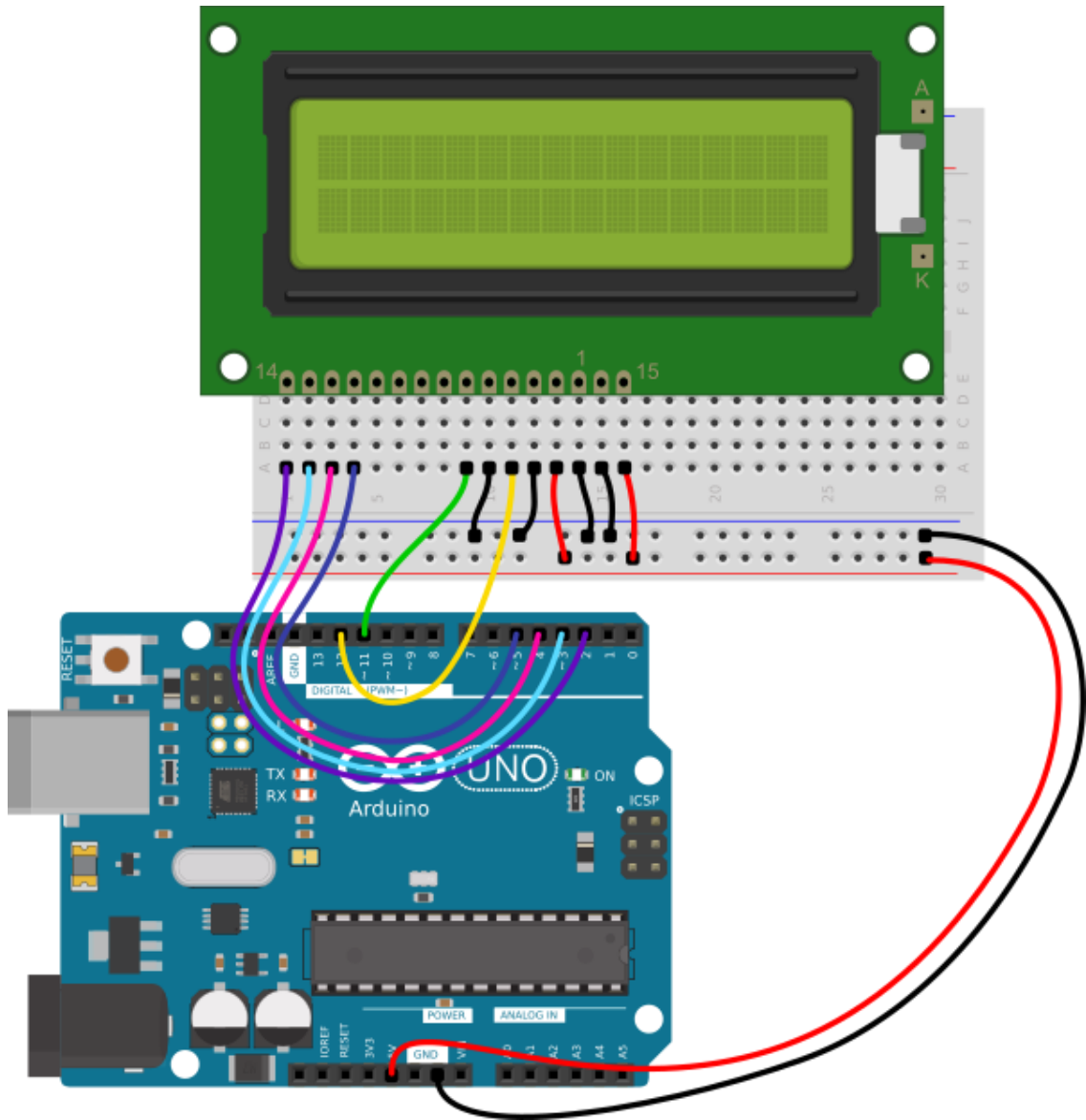


Рисунок 1.21 – Схема подключения дисплея MT-16S2H к Arduino UNO

2. Подключите собранную схему к компьютеру чрез USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть дргой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
// подключаем стандартную библиотеку LiquidCrystal
#include <LiquidCrystal.h>

// инициализируем объект-экран, передаём использованные
// для подключения контакты на Arduino в порядке:
// RS, E, DB4, DB5, DB6, DB7
```

```

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
void setup()
{
    // устанавливаем размер (количество столбцов и строк) экрана
    lcd.begin(16, 2);
    // печатаем первую строку
    lcd.print("Hello world");
    // устанавливаем курсор в колонку 0, строку 1
    // на самом деле это вторая строка, т.к. нумерация начинается с нуля
    lcd.setCursor(0, 1);
    // печатаем вторую строку
    lcd.print("Do It Yourself");
}
void loop()
{
}

```

Загрузите скэтч в микроконтроллер. Проверьте работоспособность.

Сохраните программу в своей папке.

3. Соберите схему согласно рисунке 1.22. На “+” подаём 5В, на “G” – землю (GND). АО – аналоговый выход (подключаем к пину A0), DO – цифровой выход (подключаем к пину 3). Оба выхода подключаем для примера ниже. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

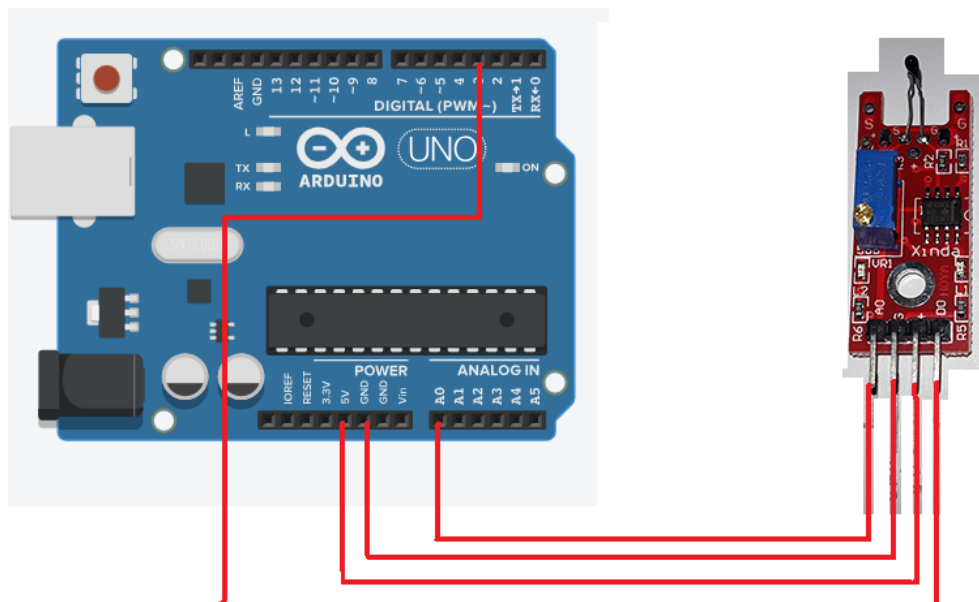


Рисунок 1.22 – Схема подключения датчика температуры к Arduino UNO

4. Подключите собранную схему к компьютеру чрез USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть дргой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
const int digital = 2; // Цифровой вход пин 2
const int analog = A0; // Аналоговый вход пин A0
void setup()
{
  pinMode(digital, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  Serial.print("Digital: ");
  Serial.print(digitalRead(digital)); // Цифровой сигнал с датчика
  Serial.print(", Analog: ");
  Serial.println(analogRead(analog)); // Аналоговый сигнал с датчика
  delay(500);
}
```

После загрузки скетча откройте «Главное меню Инструменты – Монитор порт» и изучите появившиеся цифры.

5. Соберите схему согласно рисунке 1.23. На “+” подаём 5В, на “G” – землю (GND). АО – аналоговый выход (подключаем к пину A0), DO – цифровой выход (подключаем к пину 3). Оба выхода подключаем для примера ниже. **Питание к схеме не подключать!** Покажите собранную схему преподавателю.

Схема подключения датчика звука к Ардуино

DO - Pin2
+ - 5V
G - GND
A0 - A0



Рисунок 1.23 – Схема подключения датчика звука к Arduino UNO

6. Подключите собранную схему к компьютеру через USB порт. Запустите программу Arduino IDE подключите собранную схему через главное меню Инструменты – Порт – COM1 (может быть другой номер порта, например COM7) и напишите следующий скэтч.

```
boolean statuslamp; // состояние лампы: true - включено, false - выключено
void setup() // процедура setup
{
  pinMode(13,OUTPUT); // пин 13 со светодиодом будет выходом (англ.
«output»)
  pinMode(A0,INPUT); // к аналоговому входу A0 подключим датчик (англ.
«input»)
  statuslamp=false; // начальное состояние - лампа выключена
  Serial.begin(9600); // подключаем монитор порта
}
void loop() // процедура loop
{
  Serial.println (analogRead(A0)); // выводим значение датчика на монитор
  if(analogRead(A0)>60) // регистрация хлопка на датчике звука
  {
    statuslamp=!statuslamp; // меняем статус лампы при регистрации хлопка
    digitalWrite(13,statuslamp); // переключаем светодиод на выходе 13
    delay(20); // задержка, "дребезг" хлопков
  }
}
```

}

После загрузки скетча откройте «Главное меню Инструменты – Монитор порт» и изучите появившиеся цифры.

7. Подготовьте отчет о проделанной работе. Выполните задание для самостоятельной работы.

Задание для самостоятельной работы

1. Соберите схему, отображающую на дисплее МТ-16S2Н на первой строке аналоговые показания с датчика звука, а на второй строке аналоговые показания с температурного датчика.

2. Запрограммируйте микроконтроллер на базе Arduino для выдачи сообщения на дисплей МТ-16S2Н. Сообщение выдаст преподаватель.

Таблица 1.4 – Таблица знакогенератора

Старшая цифра кода символа (в шестнадцатеричном виде)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	x	...		Ø	Ø	P	`	P	...	±	Б	Ю	Ч	.	Д	¼
1	x	!!	!	1	А	Q	а	а	┌	≡	Г	Я	Ш	і	Ц	¼
2	x	÷	"	2	B	R	b	r	▯	♦	Ё	б	ъ	и	Щ	¼
3	x	→	#	3	C	S	c	s	▯	◊	Ж	В	Ы	!!	Д	¼
4	x	←	\$	4	D	T	d	t	▯	✓	З	Г	Ь	Ъ	Ф	▯
5	x	\	%	5	E	U	e	u	◄	і	И	ё	э	Х	Ц	▯
6	x	г	&	6	F	V	f	v	▼	1	Й	Ж	Ю	Ъ	Щ	▯
7	x	Н	'	7	G	W	w	▲	2	Л	З	Я	І	'	Е	
8	b	Ø	<	8	H	X	h	x	P	3	П	И	«	И	"	‡
9	μ	Ø	)	9	I	Y	i	y	T	°	У	Й	»	↑	~	¼
A	Ѓ	≤	*	:	J	Z	j	z	-	€	Ф	К	„	↓	é	‡
B	l	≥	+	;	K	[	k	l	{	▯	Ч	л	"	Н	ф	‡
C	і	Г	,	<	L	φ	l	l	>	▯	Ш	М	Н	Н	і	¼
D	і	№	-	=	M	]	m	l	ı	▯	Ь	Н	Ї	Н	•	¼
E	Є	≠	.	>	N	^	n	e	▯	▯	Ы	П	f	▯	▯	▯
F	е	%	/	?	O	_	o	▯	▯	▯	Э	Т	£	•	o	▯

Младшая цифра кода символа (в шестнадцатеричном виде)

Старшая цифра кода символа (в шестнадцатеричном виде)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
1	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
2	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
3	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
4	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
5	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
6	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
7	x	¼	½	¾	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó
8	P	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö
9	T	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö
A	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×
B	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×
C	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×
D	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×
E	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×
F	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×

Дисплейный модуль хранит в памяти две страницы знакогенератора, которые состоят из различных символов и букв. Для вывода символа на дисплей необходимо передать его номер в шестнадцатеричной системе из таблицы 1.4.

Так букве Я соответствует код B1 в шестнадцатеричной системе. Чтобы передать на экран строку «Яindex», необходимо в явном виде с помощью последовательности \x## встроить в строку код символа:

```
lcd.print("\xB1index");
```

Вы можете смешивать в одной строке обычные символы и явные коды, как угодно. Единственный нюанс в том, что после того, как компилятор в строке видит

последовательность \x, он считывает за ним все символы, которые могут являться разрядами шестнадцатеричной системы даже если их больше двух. Из-за этого нельзя использовать символы из диапазона 0-9 и A-F следом за двузначным кодом символа, иначе на дисплее отобразится неправильная информация. Чтобы обойти этот момент, можно использовать тот факт, что две строки записанные рядом склеиваются.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненных практических работ

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Задание по практической работе выполнено в полном объеме. Студент свободно ориентируется в материале, может его модифицировать при изменении условий. Оформление выполнено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
«Не зачтено»	Обучающийся не выполнил все задания практической работы и не может объяснить полученные результаты.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению практических работ.

При выполнении практических работ особое внимание нужно обратить на методические указания к решению конкретной задачи и разобраться с приведенным примером по этой теме.

Решение задач необходимо сопровождать краткими пояснениями и подробно излагать весь ход работы.

Следующий этап работы студента – это защита своих практических работ. В беседе с преподавателем нужно проявить осведомленность о ходе решения рассматриваемой задачи, используемом теоретическом материале.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

Спроектировать основные узлы технологической линии по выбраковке яблок с конвейерной ленты по цвету.

1. Рассчитать ленточный конвейер, изображенный на рисунке 1, по исходным данным (таблица №1)
2. Провести исследование манипулятора (рисунок 2)
 - 2.1. Кинематическое исследование манипулятора
 - 2.1.1. Решение прямой задачи кинематики
 - 2.2. Построение зоны обслуживания робота-манипулятора
3. Разработать структурную схему системы управления и описать принцип работы.

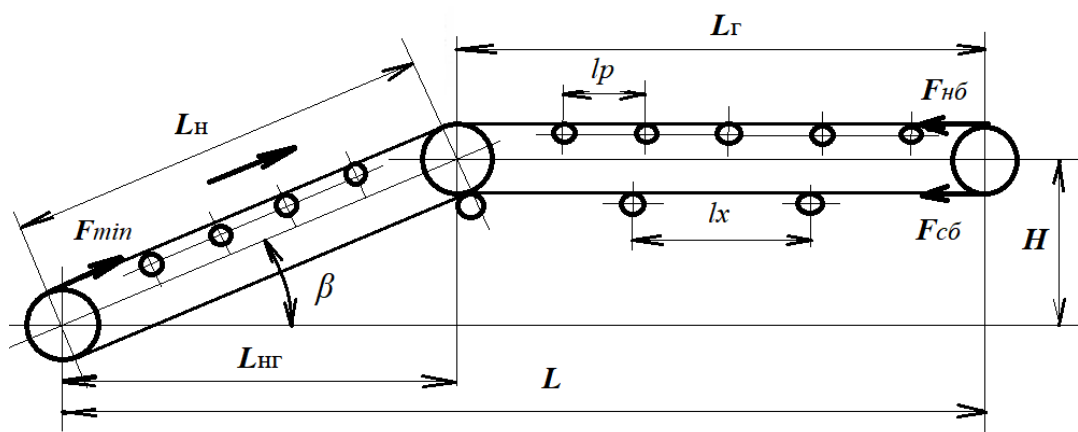


Рисунок 1 - Схема конвейера

Таблица 1 - Исходные данные для расчета

Цифра шифра	Производительность Q , т/ч	Насыпная плотность ρ , т/м ³	Дальность транспортирования материала L , м	Высота подъема груза H , м
1	1,4	0,1	40	4
2	1	0,15	35	3
3	1,5	0,2	30	2,5
4	1,2	0,18	45	4,5
5	0,8	0,12	60	3,5

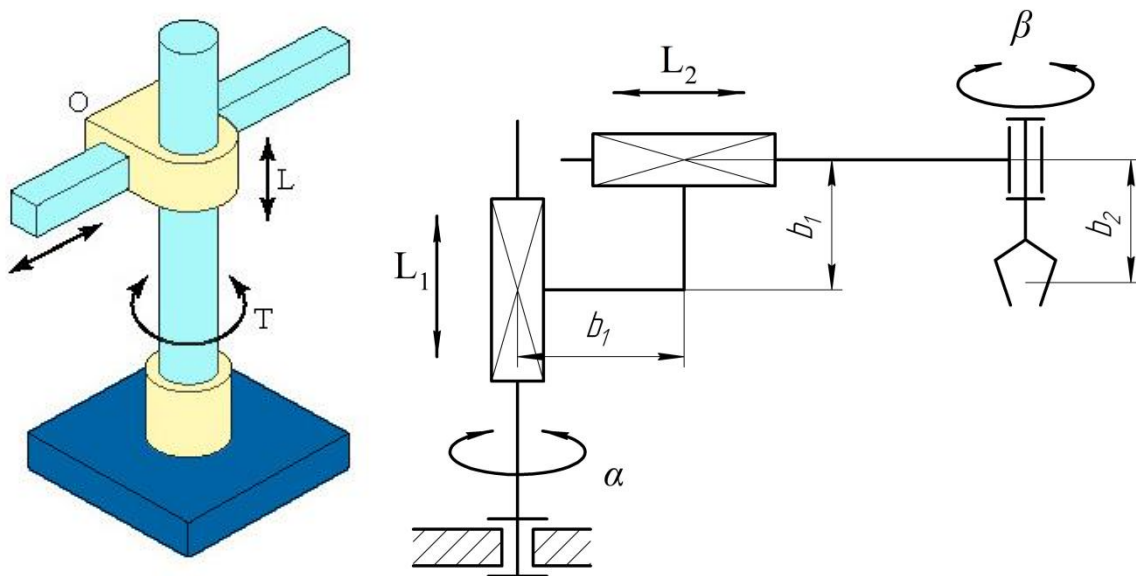


Рисунок 2 - Схема манипулятора

Таблица 2 - Исходные данные для расчета манипулятора

Цифра шифра	Параметр L_1 , м	Параметр L_2 , м	Параметр α , град	Параметр β , град.	Параметр b_1 , м	Параметр b_2 , м
1	1-1,8	0,4-1	0-180	0-90	0,4	0,3
2	0,2-1	0,2-0,6	0-150	0-180	0,2	0,25
3	0,2-1,2	0,3-0,8	0-270	0-360	0,3	0,35
4	0,4-1,4	0,3-1	0-210	0-270	0,4	0,2
5	0,8-2	0,7-1,5	0-120	0-150	0,5	0,4

Вариант 2

Спроектировать основные узлы технологической линии по паллетированию сельскохозяйственной продукции упакованной в ящики движущейся по ленточному транспортеру.

1. Рассчитать ленточный конвейер, изображенный на рисунке 3, по исходным данным (таблица №4)

2. Провести исследование манипулятора (рисунок 4)

2.1. Кинематическое исследование манипулятора

2.1.1. Решение прямой задачи кинематики

2.1.2. Решение обратной задачи кинематики

2.2. Построение зоны обслуживания робота-манипулятора

3. Разработать структурную схему системы управления и описать принцип работы.

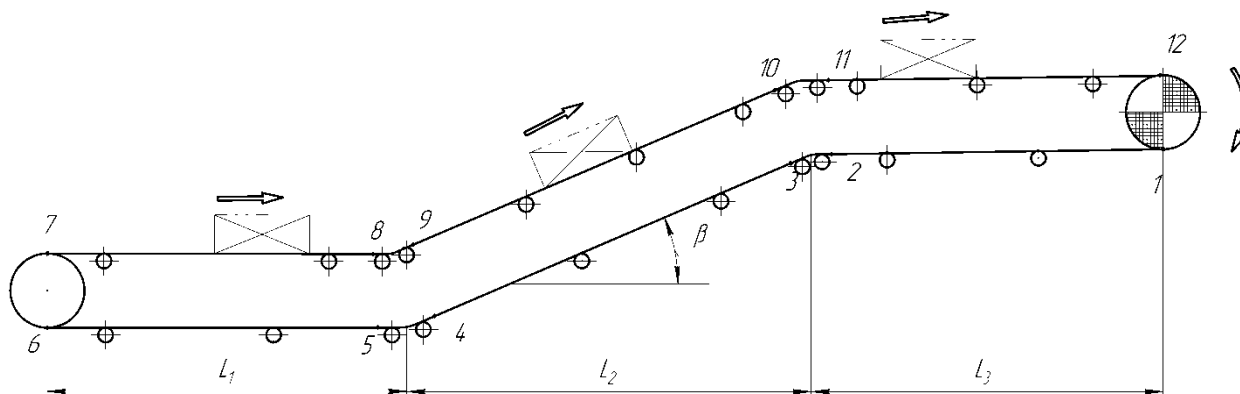


Рисунок 3 - Схема конвейера

Таблица 3 - Исходные данные для расчета

Цифра шифра	Производит ельность Q, т/ч	Размер ящика ВхШхГ, м	Высота подъема груза Н, м	Длина горизонтального участка L ₁ , м	Длина горизонтального участка L ₃ , м	Угол наклона полотна конвейера β, град
1	5	0,5х0,5х0,5	3	10	40	3
2	3	0,35х0,4х0,3	4	12	35	5
3	4	0,45х0,45х0,5	3,5	15	30	6
4	2	0,3х0,25х0,35	2,5	5	45	4
5	6	0,7х0,4 х0,5	2	8	50	7

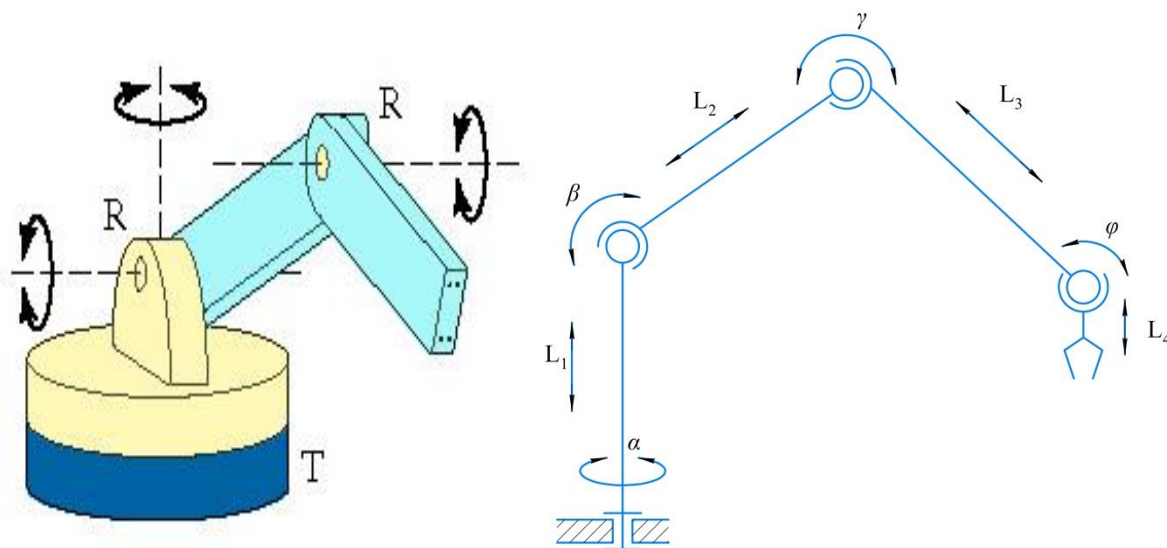


Рисунок 4 - Схема манипулятора

Таблица 4 - Исходные данные для расчета манипулятора

Цифра шифра	Параметр L_1 , м	Параметр L_2 , м	Параметр L_3 , м	Параметр L_4 , м	Параметр α , град	Параметр β , град.	Параметр γ , град.	Параметр ϕ , град.
1	1,55	1,25	0,8	0,2	0-180	0-190	0-180	0-110
2	0,9	0,65	0,8	0,15	0-150	0-180	0-150	0-190
3	1	0,9	1	0,25	0-270	0-260	0-200	0-130
4	1,35	1	1,2	0,1	0-210	0-270	0-130	0-210
5	1,6	1,4	1,5	0,3	0-120	0-150	0-160	0-220

Вариант 3

Спроектировать основные узлы технологической линии по выбраковке клубней картофеля с конвейерной ленты.

1. . Рассчитать ленточный конвейер, изображенный на рисунке 5, по исходным данным (таблица №5)
2. Провести исследование манипулятора (рисунок 6)
 - 2.1. Кинематическое исследование манипулятора
 - 2.1.1. Решение прямой задачи кинематики
 - 2.1.2. Решение обратной задачи кинематики
 - 2.2. Построение зоны обслуживания робота-манипулятора
3. Разработать структурную схему системы управления и описать принцип работы.

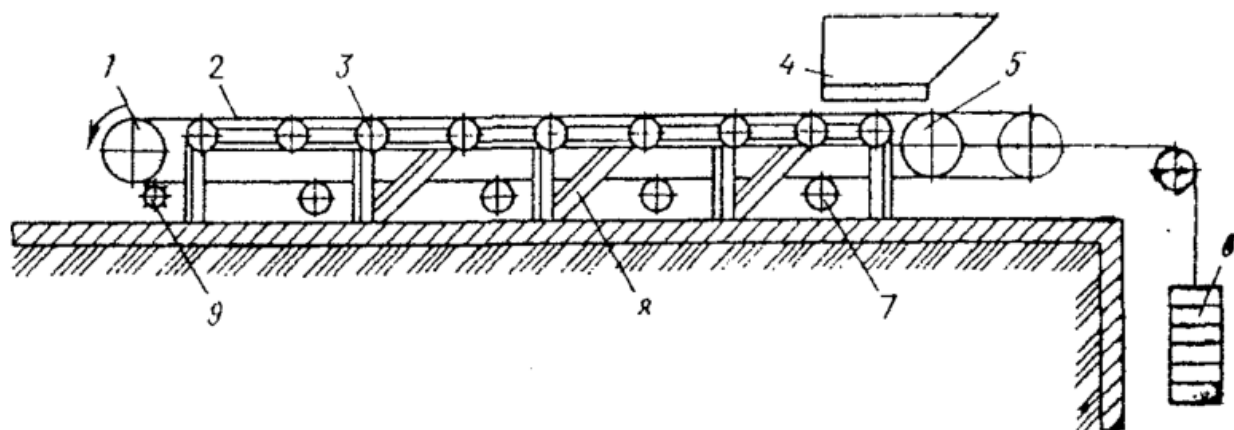


Рисунок 5 - Схема конвейера

Таблица 5 - Исходные данные для расчета

Цифра шифра	Производительность Q, т/ч	Насыпная плотность ρ , т/м ³	Дальность транспортирования материала L, м
1	3,5	0,15	40
2	4,5	0,25	35
3	3	0,1	30
4	4	0,12	45
5	2,5	0,2	60

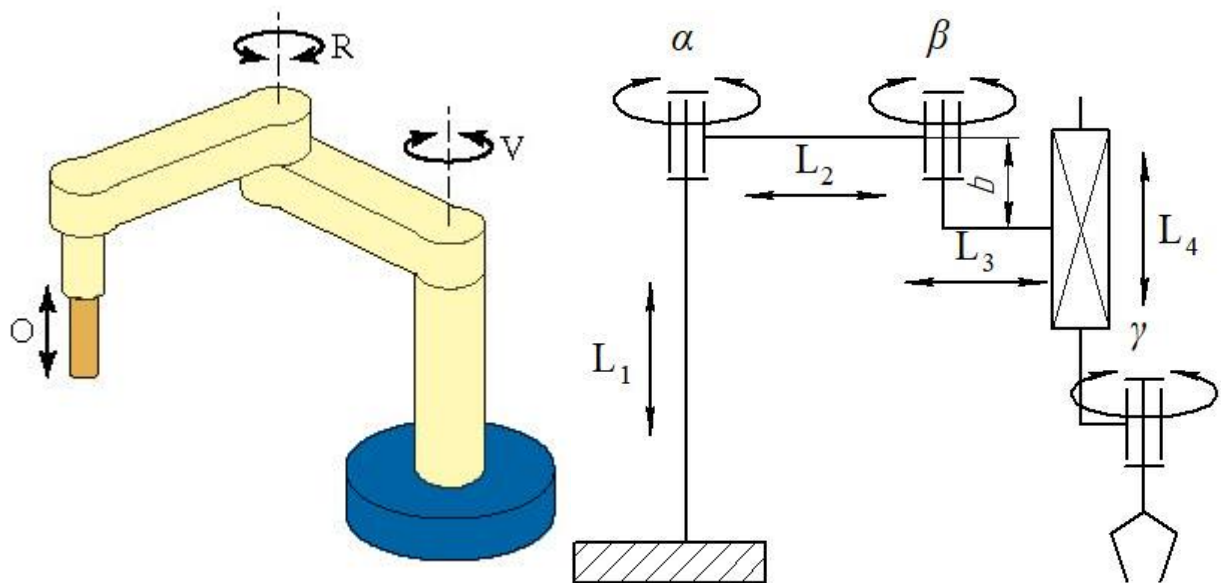


Рисунок 6 - Схема манипулятора

Таблица 6 - Исходные данные для расчета манипулятора

Цифра шифра	Параметр L_1 , м	Параметр L_2 , м	Параметр L_3 , м	Параметр b , м	Параметр L_4 , м	Параметр α , град	Параметр β , град.	Параметр γ , град.
1	1	0,45	0,4	0,1	0,4-1,1	0-270	0-220	0-180
2	1,4	0,4	0,35	0,2	0,2-0,95	0-360	0-270	0-120
3	1,2	0,5	0,45	0,15	0,3-1	0-320	0-250	0-90
4	1,6	0,35	0,3	0,25	0,6-1,5	0-210	0-180	0-150
5	1,45	0,55	0,5	0,2	0,75-1,8	0-260	0-210	0-270

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненного курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Курсовой проект выполнен правильно. Расчеты и графическая часть представлены в полном объеме. Отсутствуют недочеты в оформлении. Во время отчета проекта даны развернутые пояснения и ответы на вопросы. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения.
«Хорошо»	Курсовой проект выполнен правильно. Расчеты представлены не в полном объеме с представлением расчетных формул, правильно указаны размерность величин. Незначительные недочеты в оформлении. Во время защиты курсового проекта обучающийся имеет некоторые затруднения в пояснениях и ответах на вопросы. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Удовлетворительно»	Курсовой проект выполнен правильно. Расчеты представлены не в полном объеме без представления расчетных формул, правильно указаны размерность величин. Значительные недочеты в оформлении. Во время защиты курсового проекта обучающийся имеет существенные затруднения в пояснениях и ответах на вопросы. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых

	результатов обучения
«Неудовлетворительно»	Курсовой проект выполнен неправильно. Поставленные вопросы не раскрыты, либо содержание не соответствует сути вопроса. Или курсовой проект выполнен правильно. Расчеты представлены не в полном объеме без представления расчетных формул, правильно указаны размерность величин. Значительные недочеты в оформлении. Во время защиты курсового проекта обучающийся не в состоянии дать пояснения по проекту и ответить на вопросы. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения

Методические рекомендации обучающимся по выполнению курсового проекта.

Курсовой проект состоит из двух частей: текстовой и графической.

Текстовая часть работы состоит из расчётно-пояснительной записки. Объем текстовой части составляет 20...30 страниц.

Расчётно-пояснительная записка включает следующие разделы:

1. Расчёт ленточного конвейера;
2. Исследование манипулятора;
3. Разработка структурной схемы системы управления и описание принципа работы.

Графическая часть работы включает два листа чертежей и один лист со схемой.

Лист 1 –Ленточный конвейер. Общий вид.

Лист 2 – Манипулятор общий вид.

Лист 3 – Структурная схема системы управления.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1. Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов	1-45	1-11	1-13

производства сельскохозяйственной продукции в АПК			

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Как классифицируются кинематические пары?
 3. Каковы базовые системы координат манипулятора?
 6. Какие звенья входят в конструкцию манипулятора
 7. Что собой представляет структура манипулятора?
 8. В какой системе координат работает манипулятор, выполненный по схеме ВПП?
 9. В какой системе координат работает манипулятор, выполненный по схеме ППП?
 10. В какой системе координат работает манипулятор, выполненный по схеме ВВВ?
- Дайте определение понятию «робототехника».
11. На какой основе создавались первые системы обеспечения навигации роботов?
 12. Какие навигационные системы существуют в робототехнике? Дайте краткую характеристику этих навигационных систем.
 13. В чем состоит главная проблема навигации по природным ориентирам?
 14. Дайте определение понятию «управление роботом».
 15. Перечислите робототехнические системы по типу управления и дайте их характеристику.
 16. Что такое «искусственный интеллект»?
 17. От каких факторов зависит сложность планируемого искусственного интеллекта? 5. Что включает в себя архитектура управления роботом?
 18. Какие роботы называются автономными? Дайте характеристику автономным роботам.
 19. Какие роботы называются полуавтономными? Дайте характеристику полуавтономным роботам.
 20. В каких формах может осуществляться автономное управление роботом?
 21. Назовите источники питания, используемые в робототехнике.
 22. Перечислите гальванические батареи и дайте их краткую характеристику.
 23. Какие батареи называются аккумуляторными?
 24. Перечислите типы аккумуляторных батарей и дайте их краткую характеристику.
 25. Что такое «устройство управления» роботом?
 26. Что такое сенсорная система?
 27. Назовите функции сенсорной системы.
 28. Дайте определение понятию «захватное устройство» в робототехнике.
 29. Назовите типы захватных устройств.
 30. В чем заключается разница между поддерживающими захватными устройствами и схватами?

31. Перечислите основные характеристики захватных устройств у всех типов роботов?
32. Какие существуют группы сенсорных систем роботов?
33. Что такое робот?
34. Из каких основных элементов состоит робот?
35. Где применяется робототехника?
36. На какие группы можно разбить роботы по назначению?
37. Перечислите виды роботов и чем они отличаются друг от друга?
38. Что представляет собой технология дистанционного зондирования земли?
39. Какие «минусы» и «плюсы» спутниковой и БПЛА- зондирования земли?
40. Что такое индекс вегетации растений. Расчет индекса NDVI.
41. Стратегии, применяемые агрономом, на основании расчета NDVI.
42. Понятие точного сельского хозяйства.
43. Что представляет собой технология интернета вещей (IoT)?
44. Расскажите о системах автономного вождения сельскохозяйственной техники на основе IoT-технологии.
45. Что такое – цифровая экосистема

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Как определить степень подвижности манипулятора?
2. В чем сущность прямой задачи кинематики манипуляторов?
3. В чем сущность обратной задачи кинематики манипуляторов?
4. Для чего предназначена система дальней навигации роботов?
5. Что обеспечивает система промежуточной навигации роботов?
6. В чем состоит основной процесс управления при навигации роботов?
7. Какие задачи должна решать система управления роботами?
8. На каких критериях основан выбор типа батареи?
9. Какие параметры определяют технический уровень роботов?
10. Каков принцип проведения мультиспектральной съемки?
11. Приведите архитектуру системы интернета вещей.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Опишите механизм управления роботом при помощи кабеля и микроконтроллера.
2. Опишите механизм управления роботом при помощи ИК-пульта
3. Опишите механизм радиуправления роботом.
4. Опишите механизм управления роботом по Bluetooth.
5. Опишите механизм управления роботом по Wi-Fi.
6. Как производится дистанционное зондирование земли?
7. Создайте проект с использованием функции map и продемонстрируйте его работу.

8. Создайте проект с использованием функции `for` и продемонстрируйте его работу.
9. Создайте проект с использованием функции `if` и продемонстрируйте его работу.
10. Создайте проект с использованием функции `analogRead()`, `digitalWrite()` и продемонстрируйте его работу.
11. Создайте проект с использованием библиотеки `servo.h` и продемонстрируйте его работу.
12. Создайте проект с использованием логических операторов (логическое ИЛИ, логическое И) и продемонстрируйте его работу.
13. Создайте проект с использованием LCD дисплея 1602 и продемонстрируйте его работу.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень

	достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

На промежуточной аттестации – экзамен, обучающийся получает билет с двумя теоретическими вопросами и одной задачей. Подготовка к экзамену заключается в повторении теоретического и практического материалов, в результате чего у обучающегося должно сформироваться целостное представление об изучаемом курсе.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ПК-3.	Способен организовывать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации беспилотной сельскохозяйственной техники	
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		

1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Число раз, которое сигнал повторяет сам себя за период времени равный 1 секунде – это 1) частота 2) период 3) амплитуда 4) скважность Ответ: 1) Обоснование: Частота — число раз, которое сигнал повторяет сам себя за период времени, равный 1 секунде.	1)
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Степень подвижности плоского механизма вычисляют по формуле ... 1) Сомова-Малышева; 2) Герца; 3) Жуковского; 4) Озола; 5) Чебышева. Ответ: 5) Обоснование: Степень подвижности плоского механизма вычисляют по формуле Чебышева: $W = 3n - 2p_5 - p_4$, где: W — степень подвижности кинематической цепи (число степеней свободы); n — число подвижных звеньев; p_5 — число пар 5-го класса; p_4 — число пар 4-го класса.	5)
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Чем определяется класс кинематической пары? 1) характером соприкосновения звеньев;	3)

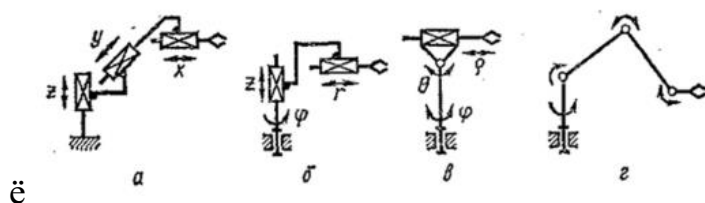
	2) видом движения звеньев; 3) числом ограничений на свободу относительного движения звеньев; 4) числом звеньев, входящих в соединение. Ответ: 3) Обоснование: Класс кинематической пары определяется числом ограничений (связей), которые пара накладывает на относительное движение звеньев.	
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Что называется роботизированным технологическим комплексом (РТК) : 1) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности; 2) совокупность одного или нескольких ПР, другого технологического оборудования и оснастки для выполнения единого технологического процесса; 3) робот для выполнения различных операций одного вида; 4) ПР для выполнения технологических переходов, операций, процессов, оснащенный рабочим или измерительным инструментом. Ответ: 2) Обоснование: Роботизированный технологический комплекс (РТК) — это система, которая объединяет промышленные роботы и автоматизированное оборудование для выполнения различных технологических операций.	2)
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Погрешность позиционирования – это: 1) максимальное отклонение фактической	4)

	траектории движения рабочего органа от траектории, заданной УП; 2) среднее отклонение фактической траектории движения рабочего органа от траектории, заданной УП; 3) минимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного УП; 4) максимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного УП. Ответ: 4) Обоснование: Погрешность позиционирования — это максимальное отклонение рабочего органа от положения в пространстве, заданного управляющей программой.	

Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия

6	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между номером позиции рисунка и названием научно-технической отрасли. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">Номер позиции</th><th colspan="2">Отрасль</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>А</td><td>Электромеханика</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>Б</td><td>Регулируемый привод</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>В</td><td>Автоматика</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>Г</td><td>Мехатроника</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>Радиофизика</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	Номер позиции		Отрасль		1	1	А	Электромеханика	2	2	Б	Регулируемый привод	3	3	В	Автоматика	4	4	Г	Мехатроника			Д	Радиофизика	1	2	3	4	Б	А	В	Г	1Б2А3В4Г
Номер позиции		Отрасль																																
1	1	А	Электромеханика																															
2	2	Б	Регулируемый привод																															
3	3	В	Автоматика																															
4	4	Г	Мехатроника																															
		Д	Радиофизика																															
1	2	3	4																															
Б	А	В	Г																															
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте схемы на рисунке с системами	1В2Б3А4Г																																

координат руки манипулятора



ё

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Схема		Система координат	
1	а	А	Сферическая
2	б	Б	Цилиндрическая
3	в	В	Прямоугольная
4	г	Г	Угловая (ангулярная)
		Д	Треугольная

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4
В	Б	А	Г

8

Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте название модуля с его изображением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Изображение	
1	модуль Wi-Fi	А	
2	Bluetooth модуль	Б	
3	RFID-модуль	В	

1Б2А3Г4В

	4	Радио модуль	Г																										
			Д																										
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>						1	2	3	4	Б	А	Г	В																
1	2	3	4																										
Б	А	Г	В																										
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между изображением привода и его наименованием К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">Изображение</th><th colspan="2">Наименование</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>А</td><td>Электроактуатор</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>Б</td><td>Сервопривод</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>В</td><td>Двигатель постоянного тока</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>Г</td><td>Шаговый двигатель</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>Мотор-колесо</td></tr></table>				Изображение		Наименование		1		А	Электроактуатор	2		Б	Сервопривод	3		В	Двигатель постоянного тока	4		Г	Шаговый двигатель			Д	Мотор-колесо	1Г2В3Б4А
Изображение		Наименование																											
1		А	Электроактуатор																										
2		Б	Сервопривод																										
3		В	Двигатель постоянного тока																										
4		Г	Шаговый двигатель																										
		Д	Мотор-колесо																										

	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Г</td><td>В</td><td>Б</td><td>А</td></tr></table>	1	2	3	4	Г	В	Б	А																	
1	2	3	4																							
Г	В	Б	А																							
10	Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте тип данных с их описанием. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">Тип данных</th><th colspan="2">Описание</th></tr><tr><td>1</td><td>1. boolean</td><td>А</td><td>Тип данных для хранения чисел, занимает 2 байта памяти, и может хранить числа от -32 768 до 32 767 (от -2¹⁵ до 2¹⁵-1)</td></tr><tr><td>2</td><td>2. char</td><td>Б</td><td>Логический (булевый) тип данных</td></tr><tr><td>3</td><td>3. float</td><td>В</td><td>Переменная занимает 1 байт памяти и может хранить один алфавитно-цифровой символ (литеру).</td></tr><tr><td>4</td><td>4. int</td><td>Г</td><td>Тип данных служит для хранения чисел с плавающей запятой</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>Тип данных служит для хранение больших целых знаковых чисел. Диапазон его значений от -2147483648 до</td></tr></table>	Тип данных		Описание		1	1. boolean	А	Тип данных для хранения чисел, занимает 2 байта памяти, и может хранить числа от -32 768 до 32 767 (от -2 ¹⁵ до 2 ¹⁵ -1)	2	2. char	Б	Логический (булевый) тип данных	3	3. float	В	Переменная занимает 1 байт памяти и может хранить один алфавитно-цифровой символ (литеру).	4	4. int	Г	Тип данных служит для хранения чисел с плавающей запятой			Д	Тип данных служит для хранение больших целых знаковых чисел. Диапазон его значений от -2147483648 до	1Б2В3Г4А
Тип данных		Описание																								
1	1. boolean	А	Тип данных для хранения чисел, занимает 2 байта памяти, и может хранить числа от -32 768 до 32 767 (от -2 ¹⁵ до 2 ¹⁵ -1)																							
2	2. char	Б	Логический (булевый) тип данных																							
3	3. float	В	Переменная занимает 1 байт памяти и может хранить один алфавитно-цифровой символ (литеру).																							
4	4. int	Г	Тип данных служит для хранения чисел с плавающей запятой																							
		Д	Тип данных служит для хранение больших целых знаковых чисел. Диапазон его значений от -2147483648 до																							

			2147483647, а занимает в памяти он 4 байта.		
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
	Б	В	Г	А	
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Правильный порядок создания детали в САПР КОМПАС 3D: 1) выбор плоскости; 2) построение эскиза; 3) установка ориентации; 4) выбор операции; 5) создание документа соответствующего типа. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				53124
	5	3	1	2	4
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите в правильном порядке последовательность этапов моделирования: 1) оценка качества модели; 2) выбор объекта; 3) эксплуатация модели; 4) постановка задачи; 5) построение модели. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				42513
	4	2	5	1	3
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите в правильном порядке последовательность выполнения копирования объектов в Компас-3D:				31524

	1) задать параметры копирования; 2) указать место для копирования; 3) выбрать объекты; 4) нажать «Завершить»; 5) указать положение копии. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>3</td><td>1</td><td>5</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	3	1	5	2	4	
3	1	5	2	4			
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите в правильном порядке последовательность создания чертежа с модели в САПР КОМПАС 3D: 1) указать необходимые параметры построения; 2) нажать на кнопку «Вид с модели»; 3) указать точку построения чертежа; 4) создать файл типа чертеж; 5) выбрать 3D модель. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>4</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	4	2	5	1	3	42513
4	2	5	1	3			
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите в правильном порядке этапы расчёта на прочность в системе «КОМПАС-3D» с использованием библиотеки APM FEM: 1) приложение нагрузок; 2) выполнение расчёта; 3) подготовка модели; 4) визуализация результатов; 5) задание свойств материала. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	3	5	1	2	4	35124
3	5	1	2	4			
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом							
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что представляет собой UART интерфейс? Ответ:	Универсальный асинхронный приёмопередатчик (Univsersal					

	Универсальный асинхронный приёмопередатчик (Universal Asynchronos Reciever-Transmitter) - это физическое устройство приёма и передачи данных по двум проводам. Оно позволяет двум устройствам обмениваться данными на различных скоростях.	Asynchronos Reciever-Transmitter) - это физическое устройство приёма и передачи данных по двум проводам. Оно позволяет двум устройствам обмениваться данными на различных скоростях.
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что называется, системой технического зрения? Ответ: Системами технического зрения (СТЗ) называют сенсорные устройства, обеспечивающие получение изображений рабочих сцен и объектов, их преобразование, обработку и интерпретацию с помощью ЭВМ, а также передачу результатов управляющему устройству робота.	Системами технического зрения (СТЗ) называют сенсорные устройства, обеспечивающие получение изображений рабочих сцен и объектов, их преобразование, обработку и интерпретацию с помощью ЭВМ, а также передачу результатов управляющему устройству робота.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение термину «Точное земледелие» Ответ: Точное земледелие — комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя технологии глобального позиционирования (GPS), географические	Точное земледелие — комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя технологии глобального

	информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологию переменного нормирования (Variable Rate Technology), технологии дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) и решения технологии "интернет вещей" (IoT)	позиционирования (GPS), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологию переменного нормирования (Variable Rate Technology), технологии дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) и решения технологии "интернет вещей" (IoT)
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Классификация захватных устройств по характеру взаимодействия с объектом. Ответ: По характеру взаимодействия с объектом захватные устройства подразделяются на пять групп: 1. Поддерживающие; 2. Удерживающие; 3. Притягивающие; 4. Зажимные; 5. Зачерпывающие.	По характеру взаимодействия с объектом захватные устройства подразделяются на пять групп: 1. Поддерживающие; 2. Удерживающие; 3. Притягивающие; 4. Зажимные; 5. Зачерпывающие.
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое нормализованный вегетационный индекс (NDVI)? Ответ:	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

	NDVI - это стандартизированный индекс, показывающий наличие и состояние растительности (относительную биомассу). Этот индекс использует контраст характеристик двух каналов из набора мультиспектральных растровых данных — поглощения пигментом хлорофилла в красном канале и высокой отражательной способности растительного сырья в инфракрасном канале (NIR).	Что такое нормализованный вегетационный индекс (NDVI)? Ответ: NDVI - это стандартизированный индекс, показывающий наличие и состояние растительности (относительную биомассу). Этот индекс использует контраст характеристик двух каналов из набора мультиспектральных растровых данных — поглощения пигментом хлорофилла в красном канале и высокой отражательной способности растительного сырья в инфракрасном канале (NIR).

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам проверки остаточных знаний по дисциплине

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на

	тестовые задания
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тестирование проводится в письменной форме.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.01 Автоматизация и модернизация технологических процессов в
агропромышленном комплексе
индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

Заведующий кафедрой
должность

Н. С. Воробьева
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов».

Руководитель
образовательной программы,
Профессор
должность

И. А. Несмиянов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Технические системы в АПК»

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

Заведующий кафедрой
должность

Н. С. Воробьева
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

Председатель методической
комиссии факультета

О. А. Федорова
инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Вариант 1

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Кем был введен термин «Робот»? 1) Карелом Чапеком 2) Айзеком Азимовым 3) Тецуро Мориа 4) Леонардо да Винчи	<u>1</u>
2	Кем был введен термин «Робототехника»? 1) Карелом Чапеком 2) Айзеком Азимовым 3) Тецуро Мориа 4) Леонардо да Винчи	<u>2</u>
3	Тип привода, не зависящий от внешних источников энергии 1) Электропривод 2) Мускульный привод 3) Пневмопривод 4) Гидропривод	<u>2</u>
4	Сколько уровней иерархии мехатронных объектов? 1) 2 2) 3 3) 1 4) 5	<u>2</u>
5	Какой объект относится к первому уровню иерархии мехатронных объектов? 1) Аппарат ИВЛ 2) Промышленный робот 3) Станок с ЧПУ 4) Мотор-колесо	<u>4</u>
6	Какой объект относится ко второму уровню иерархии мехатронных объектов? 1) Аппарат ИВЛ 2) Современный автомобиль 3) Станок с ЧПУ 4) Мотор-колесо	<u>3</u>
7	Какой классификации промышленных роботов по грузоподъемности не существует 1) Сверхлегкие	<u>4</u>

	2) Легкие 3) Тяжелые 4) Мегатяжелые	
8	Какой сигнал изображен на рисунке?  1) Аналоговый 2) Цифровой 3) Меандр 4) Треугольный	<u>1</u>
9	Отрезок времени, через который сигнал начинает повторяться – это 1) Частота 2) Период 3) Амплитуда 4) Скважность	<u>2</u>
10	Число раз, которое сигнал повторяет сам себя за период времени равный 1 секунде – это 1) Частота 2) Период 3) Амплитуда 4) Скважность	<u>1</u>

Вариант 2

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Кем был введен термин «Мехатроника»? 1) Карелом Чапеком 2) Айзеком Азимовым 3) Тецуро Мориа 4) Леонардо да Винчи	<u>3</u>
2	В чем измеряется емкость конденсатора 1) Фарадах 2) Омах 3) Вольтах 4) Кельвинах	<u>1</u>
3	Степень подвижности плоского механизма вычисляют по формуле ... 1) Сомова-Малышева; 2) Герца; 3) Жуковского; 4) Чебышева.	<u>4</u>
4	Класс кинематической пары определяется ... 1) характером соприкосновения звеньев; 2) видом движения звеньев; 3) числом ограничений на свободу относительного движения звеньев; 4) числом звеньев, входящих в соединение.	<u>3</u>
5	Кинетическая пара, имеющая одну связь - это ... пара 1) двухподвижная; 2) трехподвижная; 3) четырехподвижная; 4) пятиподвижная.	<u>4</u>
6	Звено плоского рычажного механизма, совершающее неполно оборотное вращательное движение, называется 1) шатуном; 2) ползуном; 3) кривошипом; 4) коромыслом;	<u>4</u>
7	Формула Чебышева для расчета степени подвижности плоского механизма имеет вид ... 1) $W = 3n + 2p_5 + p_4$; 2) $W = 3n - 3p_5 - p_4$; 3) $W = 3n - 2p_5 + p_4$; 4) $W = 3n - 2p_5 - p_4$;	<u>4</u>

8	Сколько аналоговых входов имеет плата Arduino UNO, основанная на микроконтроллере ATmega328P? 1) 5 2) 14 3) 6 4) 8	<u>3</u>
9	Сколько цифровых контактов ввода / вывода имеет плата Arduino UNO, основанная на микроконтроллере ATmega328P? 1) 8 2) 6 3) 20 4) 14	<u>4</u>
10	Какой модели Arduino не существует? 1) Nano 2) Mega 3) Kilo 4) Uno	<u>3</u>

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося не отвечает в полном объеме минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя.

Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

Общее количество тестовых заданий для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины должно обеспечивать формирование не менее двух вариантов оценочной работы по 10 тестовых заданий в каждом. Тестовые задания формируются по предшествующим дисциплинам в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина. Если предшествующих дисциплин нет, то тестовые задания могут быть сформированы по соответствующим областям знаний общеобразовательных программ. Тестовые задания должны быть построены по типу, предполагающему выбор одного правильного варианта ответа из предложенных. Каждое тестовое задание должно содержать 4 варианта ответа. В ключах к заданиям должен быть указан номер правильного варианта ответа.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Технологические основы автоматизации и модернизации с.-х. производства.

Тема 1. Основные направления модернизации. Общие понятия автоматизации производственных процессов.

1. Основные понятия о модернизации и автоматизации технологических процессов.

2. Виды автоматизации.

3. Виды управления.

4. Качественная и количественная оценки состояния автоматизации технологических процессов

Тема 2. Особенности применения автоматизации и модернизации в сельскохозяйственном производстве.

1. Особенности применения автоматизации в сельскохозяйственном производстве.

2. Производственный процесс, как основа автоматизации сельского хозяйства.

3. Классификация объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.

4. Примеры модернизированных и автоматизированных (роботизированных) технологических процессов.

Тема 3. Экономическая эффективность автоматизации и модернизации.

1. Составляющие экономической эффективности автоматизации.

2. Методика расчета основных показателей экономической эффективности автоматизации технологических процессов.

Тема 4. Основные сведения о системах управления (САУ). Примеры решений.

1. Понятие теории автоматического управления (ТАУ).

2. Основные составляющие САУ.

3. Типичные схемы САУ.

4. Классификация систем автоматического управления.

5. Виды и характеристики объектов автоматизации.

Раздел 2. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов в АПК.

Тема 5. Автоматизация и роботизация технологических процессов в животноводстве и птицеводстве.

1. Автоматизация управления микроклиматом в птицеводческих и животноводческих помещениях.

2. Автоматизация кормления и поения птиц и животных.

3. Автоматизация уборки помета и навоза.
4. Автоматизация доильных установок и линии первичной обработки молока; автоматизация сбора яиц.
5. Техническое обслуживание средств автоматики в животноводстве и птицеводстве.

Тема 6. Автоматизация кормопроизводства.

1. Автоматизация кормоприготовления.
2. Автоматизация кормоцехов.
3. Особенности эксплуатации и технического обслуживания автоматизированного оборудования для кормопроизводства.

Тема 7. Автоматизация и роботизация технологических процессов в растениеводстве.

1. Цифровые и мехатронные системы в растениеводстве.
2. Автоматизация и роботизация в системе мобильных машин в полеводстве: вспашка, культивация, уничтожение сорняков, подкормка, полив, уборка и др.
3. Автоматизация зернопунктов.
4. Автоматизация микроклимата, полива и подкормки растений в теплицах.

Тема 8. Автоматизация хранилищ и роботизация переработки сельскохозяйственной продукции.

1. Автоматизация овощехранилищ.
2. Автоматизация фруктохранилищ.
3. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием роботов-манипуляторов.

Тема 9. Автоматизация ремонта сельскохозяйственной техники.

1. Автоматизация технологических процессов диагностики, мойки, разборки и сборки агрегатов.
2. Автоматизация процессов восстановления деталей.
3. Автоматизация обкатки автотракторных двигателей.

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Ответ достаточно полный на основании изученной теории; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допускаются ошибки, исправленные при помощи преподавателя. В случае затруднения обучающийся может дать ответ неполный, несвязный ответ с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Не зачтено»	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. На наводящие вопросы преподавателя обучающийся затрудняется дать ответы. Либо полное отсутствие ответа.

Собеседование проводится в устной форме на лабораторных занятиях по материалам лекций и лабораторным работам. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к экзамену. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения практической работы

Раздел 1. Технологические основы автоматизации и модернизации с.-х. производства.

Тема 1. Основные направления модернизации. Общие понятия автоматизации производственных процессов.

1. Дать определение основных понятий модернизации и автоматизации технологических процессов.
2. Рассмотреть основные виды автоматизации. Примеры.
3. Изучить виды управления. Примеры.
4. Выполнить качественную и количественную оценку состояния автоматизации технологических процессов на конкретных примерах.

Тема 2. Особенности применения автоматизации и модернизации в сельскохозяйственном производстве.

1. Рассмотреть особенности применения автоматизации в сельскохозяйственном производстве на конкретных примерах.
2. Дать определению понятию «Производственный процесс», как основа автоматизации сельского хозяйства.

3. Изучить классификацию объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.

4. Рассмотреть конкретные примеры модернизированных и автоматизированных (роботизированных) технологических процессов.

Тема 3. Экономическая эффективность автоматизации и модернизации.

1. Изучить составляющие экономической эффективности автоматизации.

2. Изучить методику расчета основных показателей экономической эффективности автоматизации технологических процессов.

Тема 4. Основные сведения о системах управления (САУ). Примеры решений.

1. Изучить основные понятия теории автоматического управления (ТАУ).

2. Изучить основные составляющие САУ.

3. Рассмотреть типичные схемы САУ. Разработать типичные схемы САУ для конкретных примеров.

4. Классификация систем автоматического управления.

5. Проанализировать виды и характеристики объектов автоматизации.

Раздел 2. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов в АПК.

Тема 5. Автоматизация и роботизация технологических процессов в животноводстве и птицеводстве.

1. Изучить типовые технические решения автоматизации управления микроклиматом в птицеводческих и животноводческих помещениях. Примеры.

2. Изучить типовые технические решения автоматизации кормления и поения птиц и животных. Примеры.

3. Изучить типовые технические решения автоматизации уборки помета и навоза. Примеры.

4. Изучить типовые технические решения автоматизации доильных установок и линии первичной обработки молока; автоматизация сбора яиц. Примеры.

5. Изучить особенности технического обслуживания средств автоматики в животноводстве и птицеводстве. Примеры.

Тема 6. Автоматизация кормопроизводства.

1. Изучить автоматизацию кормоприготовления.

2. Изучить автоматизацию кормоцехов.

3. Изучить особенности эксплуатации и технического обслуживания автоматизированного оборудования для кормопроизводства.

Тема 7. Автоматизация и роботизация технологических процессов в растениеводстве.

1. Рассмотреть основные цифровые и мехатронные системы в растениеводстве.

2. Изучить типовые технические решения автоматизации и роботизации в системе мобильных машин в полеводстве: вспашка, культивация, уничтожение сорняков, подкормка, полив, уборка и др.

3. Изучить типовые технические решения автоматизации зернопунктов.
4. Изучить типовые технические решения автоматизации микроклимата, полива и подкормки растений в теплицах.

Тема 8. Автоматизация хранилищ и роботизация переработки сельскохозяйственной продукции.

1. Рассмотреть особенности автоматизации овощехранилищ.
2. Рассмотреть особенности автоматизации фруктовехранилищ.
3. Рассмотреть особенности автоматизации учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием роботов-манипуляторов.

Тема 9. Автоматизация ремонта сельскохозяйственной техники.

1. Рассмотреть особенности автоматизации технологических процессов диагностики, мойки, разборки и сборки агрегатов.
2. Рассмотреть особенности автоматизации процессов восстановления деталей.
3. Рассмотреть особенности автоматизации обкатки автотракторных двигателей.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	- владеет материалом; - понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с основной литературой, рекомендованной программой - при ответе допускает несущественные неточности, ошибки
«Не зачтено»	- обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки; - объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Методические рекомендации обучающимся по выполнению практической работы.

Решение заданий по практической работе нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все

обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению практической работы должна предшествовать домашняя подготовка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к практической работе. Затем в отчете по практической работе необходимо оформить вводную часть по следующей схеме:

- указать название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изобразить схему ПТЛ или установки (при необходимости);
- привести вывод расчетных формул;
- письменно ответить на контрольные вопросы;
- подготовить таблицу для записи результатов измерений.

Обучающийся может приступить к выполнению практической работы только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к лабораторной работе, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

Степень подробности изложения решений задач должна соответствовать степени подробности решения примеров в соответствующих разделах теоретических материалов. Ключевые идеи решения следует обосновывать ссылкой на использованные утверждения и приводить номера соответствующих формул.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Темы курсовых проектов:

1. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации управления микроклиматом в птицеводческих и животноводческих помещениях.
2. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации/роботизации кормления и поения птиц и животных.
3. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации/роботизации уборки помета и навоза.
4. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации/роботизации доильных установок и линии первичной обработки молока; автоматизации сбора яиц.
5. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации/роботизации кормоприготовления (кормоцехов)
6. Разработать техническое/технологическое решения для автоматизации/роботизации в системе мобильных машин в полеводстве:
 - вспашка,
 - культивация,
 - уничтожение сорняков,
 - подкормка, полив,
 - уборка и др.
7. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации/роботизации зерно пунктов.
8. Разработать техническое/технологическое решение для автоматизации/роботизации микроклимата, полива и подкормки растений в теплицах.
9. Разработать технические/технологические решения для автоматизации/роботизации переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием роботов-манипуляторов.
10. Разработать техническое/технологическое решения для автоматизации/роботизации ремонта сельскохозяйственной техники.
 - технологических процессов диагностики, мойки, разборки и сборки агрегатов.
 - процессов восстановления деталей.
 - обкатки автотракторных двигателей.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате выполнения курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Обучающийся выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с индивидуальным заданием; оформил индивидуальное задание в соответствии с требованиями и в установленный срок; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам индивидуального задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по практике
«Хорошо»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание, однако допустил незначительные недочеты при написании материала, в основном технического характера; оформил индивидуальное задание в установленный срок в соответствии с требованиями, но с незначительными недочетами; обнаружил умение определять основные задачи индивидуального задания и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание и затруднялся с решением поставленных перед ним задач, а также допустил существенные недочеты; оформил индивидуальное задание в установленный срок составлен с недочетами; выполнил индивидуальное задание, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения

«Неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил индивидуальное задание, не продемонстрировал умение решение поставленных перед ним задач; оформил индивидуальное задание не в соответствии с предъявляемыми требованиями. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения

Методические рекомендации обучающимся по выполнению курсового проекта

Условия заданий к выполнению курсового проекта выбираются согласно закреплённому за обучающимся номеру варианта.

Задания для выполнения расчетно-графических работ– *не предусмотрено*

Задания для выполнения контрольных работ– *не предусмотрено*

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК	1-3,11-14	1-13	1-13
ПК-2 - Способен внедрять новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации для технологических процессов в АПК	4-10,15,16	1-13	1-13

Задания для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Основные понятия о модернизации и автоматизации технологических процессов.
2. Виды автоматизации.
3. Виды управления.

4. Качественная и количественная оценки состояния автоматизации технологических процессов
5. Особенности применения автоматизации в сельскохозяйственном производстве.
6. Производственный процесс, как основа автоматизации сельского хозяйства.
7. Классификацию объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.
8. Примеры модернизированных и автоматизированных (роботизированных) технологических процессов.
9. Составляющие экономической эффективности автоматизации.
10. Методику расчета основных показателей экономической эффективности автоматизации технологических процессов.
11. Понятие теории автоматического управления (ТАУ).
12. Основные составляющие САУ.
13. Типичные схемы САУ.
14. Классификацию систем автоматического управления.
15. Виды и характеристики объектов автоматизации.
16. Типовые технические решения автоматизации и роботизации в сельском хозяйстве (по отраслям)

Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации управления микроклиматом в птицеводческих и животноводческих помещениях.
2. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации кормления и поения птиц и животных.
3. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации уборки помета и навоза.
4. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации доильных установок и линии первичной обработки молока; автоматизация сбора яиц.
5. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации технического обслуживания средств автоматики в животноводстве и птицеводстве.
6. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации кормоприготовления.
7. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации кормоцехов.

8. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации в системе мобильных машин в полеводстве: вспашка, культивация, уничтожение сорняков, подкормка, полив, уборка и др.

9. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации зернопунктов.

10. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации микроклимата, полива и подкормки растений в теплицах.

11. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием роботов-манипуляторов.

12. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации технологических процессов диагностики, мойки, разборки и сборки агрегатов.

13. Использовать типовые технические решения при автоматизации/роботизации процессов восстановления деталей.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации управления микроклиматом в птицеводческих и животноводческих помещениях.

2. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации кормления и поения птиц и животных.

3. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации уборки помета и навоза.

4. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации доильных установок и линии первичной обработки молока; автоматизация сбора яиц.

5. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации технического обслуживания средств автоматики в животноводстве и птицеводстве.

6. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации кормоприготовления.

7. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации кормоцехов.

8. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации в системе мобильных машин в полеводстве: вспашка, культивация, уничтожение сорняков, подкормка, полив, уборка и др.

9. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации зернопунктов.

10. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации микроклимата, полива и подкормки растений в теплицах.

11. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием роботов-манипуляторов.

12. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации технологических процессов диагностики, мойки, разборки и сборки агрегатов.

13. Разработкой технических решений автоматизации/роботизации процессов восстановления деталей.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен*	
«Отлично»	Обучающийся выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с индивидуальным заданием; оформил индивидуальное задание в соответствии с требованиями и в установленный срок; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам индивидуального задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по практике
«Хорошо»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание, однако допустил незначительные недочеты при написании материала, в основном технического характера; оформил индивидуальное задание в установленный срок в соответствии с требованиями, но с незначительными недочетами; обнаружил умение определять основные задачи индивидуального задания и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание и затруднялся с решением поставленных перед ним задач, а

	также допустил существенные недочеты; оформил индивидуальное задание в установленный срок составлен с недочетами; выполнил индивидуальное задание, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил индивидуальное задание, не продемонстрировал умение решение поставленных перед ним задач; оформил индивидуальное задание не в соответствии с предъявляемыми требованиями. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (зачет / зачет с оценкой / экзамен)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Для подготовки к промежуточной аттестация в форме экзамена проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание консультаций и экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (задания по лабораторным работами и отчет виде собеседования по темам) имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости.

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;

- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветные, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли экзаменационный билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.

2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. 4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать.

Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании необходимо знать, что такое принципиальная кинематическая схема. Принципиальная кинематическая схема это: 1) это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь; 2) это такая схема, на которой не показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь; 3) это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения через передаточный механизм к рабочим органам; 4) это такая схема, на которой не показана последовательность передачи движения от двигателя к рабочим органам. Ответ: Обоснование:	<u>1</u> При проектировании принципиальная кинематическая схема должна представлять последовательную взаимосвязь компонентов следовательно схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь есть кинематическая. Поэтому на выбор средств механизации технологических процессов существенно влияют все факторы

2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании мехатронных систем необходимо знать их первичный признак. Первичный признак мехатронных систем: 1) наличие четырёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной, компьютерной и машинной; 2) наличие трёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной и компьютерной, связанных энергетическими и информационными потоками; 3) наличие обязательной части: механической (электромеханической); 4) наличие двух обязательных частей: механической (электромеханической) и электронной. Ответ: Обоснование: _____ _____ _____ _____ _____	<u>2</u> При проектировании мехатронных систем первичным признаком является наличие трёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной и компьютерной, связанных энергетическими и информационными потоками .
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать, что такое электромеханические преобразователи. Электромеханические преобразователи — это 1) устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую и наоборот; 2) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую; 3) устройства, которые	<u>1</u> При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать, что такое электромеханические преобразователи — это устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую и наоборот.

	преобразуют механическую энергию в электрическую; 4) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую и наоборот. Ответ: Обоснование:	
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать зацепления зубчатых колес наиболее широко распространенные: 1) Зацепление Новикова; 2) Червячные; 3) Эвольвентные; 4) Зубчатые; 5) Конические. Ответ: Обоснование:	<u>452</u> При проектировании мехатронных и роботизированных систем наиболее широко распространенные зубчатые, конические и червячные.

5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать что такое сенсорный элемент. Выберите, что представляет собой сенсорный элемент: 1) устройство, устанавливаемое снаружи к экрану; 2) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи; 3) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи, защищающее его и служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом; 4) устройство, служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом. Ответ: Обоснование:	<u>14</u> При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать что такое сенсорный элемент – это устройство, устанавливаемое снаружи к экрану и устройство, служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом.
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия		
6	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем для получения необходимых данных с оборудования используют датчики. Соотнесите название датчика с его характеристикой. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:	<u>1Б2А3В4Г</u>

	<table><tr><th colspan="2">Название</th><th colspan="2">характеристика</th></tr><tr><td>1</td><td>Аналоговые датчики</td><td>А</td><td>выдают сигнал в виде «включено/выключено» или «есть/нет»</td></tr><tr><td>2</td><td>Дискретные</td><td>Б</td><td>устройства, которые генерируют непрерывный сигнал, пропорциональный измеряемой величине</td></tr><tr><td>3</td><td>Цифровые</td><td>В</td><td>Выдают сигнал в цифровом формате, что упрощает интеграцию с цифровыми системами управления.</td></tr><tr><td>4</td><td>Датчики давления</td><td>Г</td><td>Используются для измерения давления газов и жидкостей.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название		характеристика		1	Аналоговые датчики	А	выдают сигнал в виде «включено/выключено» или «есть/нет»	2	Дискретные	Б	устройства, которые генерируют непрерывный сигнал, пропорциональный измеряемой величине	3	Цифровые	В	Выдают сигнал в цифровом формате, что упрощает интеграцию с цифровыми системами управления.	4	Датчики давления	Г	Используются для измерения давления газов и жидкостей.					
Название		характеристика																								
1	Аналоговые датчики	А	выдают сигнал в виде «включено/выключено» или «есть/нет»																							
2	Дискретные	Б	устройства, которые генерируют непрерывный сигнал, пропорциональный измеряемой величине																							
3	Цифровые	В	Выдают сигнал в цифровом формате, что упрощает интеграцию с цифровыми системами управления.																							
4	Датчики давления	Г	Используются для измерения давления газов и жидкостей.																							
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4																					
1	2	3	4																							
7	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо правильно выстраивать алгоритм проектирования, который включает последовательность этапов, методы и примеры, которые используются для создания проекта. Необходимо соотнести этапы алгоритма проектирования с характеристикой.	<u>1Г2В3Б4А</u>																								

	<table><tr><th colspan="2">Этап</th><th colspan="2">характеристика</th></tr><tr><td>1</td><td>Создание математической модели</td><td>А</td><td>Показание, что решение, полученное с помощью разработанного алгоритма, соответствует исходной задаче</td></tr><tr><td>2</td><td>Постановка задачи</td><td>Б</td><td>Создание инструкции с указанием последовательности действий, оценка эффективности алгоритма</td></tr><tr><td>3</td><td>Разработка собственного алгоритма</td><td>В</td><td>Чёткое формулирование, что дано и что нужно получить в результате решения.</td></tr><tr><td>4</td><td>Доказательство правильности алгоритма</td><td>Г</td><td>Установление связей между исходными данными и результатами, выбор модели, соответствующей задаче</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Этап		характеристика		1	Создание математической модели	А	Показание, что решение, полученное с помощью разработанного алгоритма, соответствует исходной задаче	2	Постановка задачи	Б	Создание инструкции с указанием последовательности действий, оценка эффективности алгоритма	3	Разработка собственного алгоритма	В	Чёткое формулирование, что дано и что нужно получить в результате решения.	4	Доказательство правильности алгоритма	Г	Установление связей между исходными данными и результатами, выбор модели, соответствующей задаче					1	2	3	4					
Этап		характеристика																																
1	Создание математической модели	А	Показание, что решение, полученное с помощью разработанного алгоритма, соответствует исходной задаче																															
2	Постановка задачи	Б	Создание инструкции с указанием последовательности действий, оценка эффективности алгоритма																															
3	Разработка собственного алгоритма	В	Чёткое формулирование, что дано и что нужно получить в результате решения.																															
4	Доказательство правильности алгоритма	Г	Установление связей между исходными данными и результатами, выбор модели, соответствующей задаче																															
1	2	3	4																															
8	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо определение скорости движения манипулятора. С этой целью нужно знать что использовать. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>Название</td><td>Характеристика</td></tr></table>	Название	Характеристика	<u>1В2А3Б4Г</u>																														
Название	Характеристика																																	

1	Динамический анализ	А	Поскольку расстояния между соседними опорными точками траектории можно определить заранее, то можно подобрать или получить соответствие между величиной нормированного времени и значением реального времени в аналитическом виде
2	Формирование траектории и скорости для многозвенных манипуляторов	Б	При проектировании систем управления манипуляторами необходимо учитывать динамическое поведение системы, которое определяется инерционностью звеньев, нагрузкой рабочего органа и наличием внешних возмущений.
3	Использование математических моделей динамики манипулятора	В	Задавая внешние силы и моменты приводов, рассчитывают ускорения и силы реакций, затем интегрированием найденного ускорения находят скорости и ускорения.
4	Прямая задача о скоростях	Г	Находят параметры движения рабочего органа манипулятора по заданным законам изменения координат шарниров

Запишите выбранные буквы под соответствующими

	цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):																												
	1	2	3	4																									
9	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать основные элементы конструкции робота-манипулятора. С этой целью нужно знать основные составляющие робота-манипулятора. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">название</th><th colspan="2">характеристика</th></tr><tr><td>1</td><td>Рука манипулятора</td><td>А</td><td>В зависимости от производственного процесса манипулятор может быть оснащён различными типами захватов: вакуумными, механическими, магнитными</td></tr><tr><td>2</td><td>Захваты и инструменты</td><td>Б</td><td>Состоит из нескольких звеньев, которые могут двигаться относительно друг друга. Звенья соединяются с помощью суставов, управляемых приводами</td></tr><tr><td>3</td><td>Приводы</td><td>В</td><td>Необходимы для адаптивного захвата и работы с объектами, которые могут изменяться в процессе работы</td></tr><tr><td>4</td><td>Системы машинного зрения и сенсоры</td><td>Г</td><td>Отвечают за движение всех частей манипулятора. Современные модели используют сервоприводы для высокой скорости и точности движения.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				название		характеристика		1	Рука манипулятора	А	В зависимости от производственного процесса манипулятор может быть оснащён различными типами захватов: вакуумными, механическими, магнитными	2	Захваты и инструменты	Б	Состоит из нескольких звеньев, которые могут двигаться относительно друг друга. Звенья соединяются с помощью суставов, управляемых приводами	3	Приводы	В	Необходимы для адаптивного захвата и работы с объектами, которые могут изменяться в процессе работы	4	Системы машинного зрения и сенсоры	Г	Отвечают за движение всех частей манипулятора. Современные модели используют сервоприводы для высокой скорости и точности движения.					<u>1Б2А3Г4В</u>
название		характеристика																											
1	Рука манипулятора	А	В зависимости от производственного процесса манипулятор может быть оснащён различными типами захватов: вакуумными, механическими, магнитными																										
2	Захваты и инструменты	Б	Состоит из нескольких звеньев, которые могут двигаться относительно друг друга. Звенья соединяются с помощью суставов, управляемых приводами																										
3	Приводы	В	Необходимы для адаптивного захвата и работы с объектами, которые могут изменяться в процессе работы																										
4	Системы машинного зрения и сенсоры	Г	Отвечают за движение всех частей манипулятора. Современные модели используют сервоприводы для высокой скорости и точности движения.																										

	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4																									
1	2	3	4																											
10	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать виды конструкции робота-манипулятора. С этой целью нужно знать основные составляющие робота-манипулятора. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th colspan="2">виды конструкции</th><th colspan="2">характеристика</th></tr><tr><td>1</td><td>Стационарные</td><td>А</td><td>Оснащены колёсами или гусеницами, что позволяет им перемещаться по производственной площадке.</td></tr><tr><td>2</td><td>Мобильные</td><td>Б</td><td>Фиксированные системы, предназначенные для выполнения однотипных задач на одной рабочей точке.</td></tr><tr><td>3</td><td>Модульные.</td><td>В</td><td>Состоят из нескольких модулей, которые могут быть собраны в различной конфигурации в зависимости от нужд производства.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	виды конструкции		характеристика		1	Стационарные	А	Оснащены колёсами или гусеницами, что позволяет им перемещаться по производственной площадке.	2	Мобильные	Б	Фиксированные системы, предназначенные для выполнения однотипных задач на одной рабочей точке.	3	Модульные.	В	Состоят из нескольких модулей, которые могут быть собраны в различной конфигурации в зависимости от нужд производства.					1	2	3	4					<u>1Б2А3Г</u>
виды конструкции		характеристика																												
1	Стационарные	А	Оснащены колёсами или гусеницами, что позволяет им перемещаться по производственной площадке.																											
2	Мобильные	Б	Фиксированные системы, предназначенные для выполнения однотипных задач на одной рабочей точке.																											
3	Модульные.	В	Состоят из нескольких модулей, которые могут быть собраны в различной конфигурации в зависимости от нужд производства.																											
1	2	3	4																											
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности																														

11	Прочитайте текст и установите последовательность. Для исполнителя «Робот», который перемещается по лабиринту на клетчатой плоскости, доступны определенные команды. Укажите последовательность расстановки команд: 1. команда-стоп. 2. команда – «закрасить» 3. команды проверки условий 4. команды приказы Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					<u>4231</u>
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Проектирование промышленных роботов включает несколько этапов. Опишите последовательность этапов проектирования: 1) разработка технического проекта; 2) разработка технического задания; 3) Формирование рабочего проекта; 4) создание эскизного проекта; 5) испытание и внедрение. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					<u>24135</u>
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Технический проект содержит окончательные технические решения, которые дают полное представление об устройстве робота.	<u>4312</u>				

	Укажите последовательность выполнения технического проекта: 1) технические условия 2) кинематические, прочностные, динамические и точностные расчёты 3) чертежи общего вида 4) принципиальные схемы Запишите _____ соответствующую последовательность цифр слева направо: <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						
14	Прочитайте текст и установите последовательность. При проектировании конструкторского решения выполняют эскизный проект. Эскизный проект содержит конструктивные решения, которые дают общее представление об устройстве и принципе действия робота. Установите последовательность элементов эскизного проекта: 1) Функциональные схемы; 2) Структурная схема; 3) Пояснительная записка; 4) Перечень комплектующих; 5) Чертежи общего вида. Запишите _____ соответствующую последовательность цифр слева направо: <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						<u>21543</u>
15	Прочитайте текст и установите последовательность. При проектировании робота необходим документ, который чётко описывает функциональность и требования к роботу - техническое задание. Установите последовательность элементов технического задания: 1) Анализ задач и функций 2) Описание операций 3) Формулирование требований	<u>512463</u>					

	4) Выбор технологий 5) Определение цели робота 6) Проектирование алгоритмов Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом								
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что робот это автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода действий, обычно выполняемых человеком. Ответ:	Робот получает информацию о состоянии окружающего пространства посредством датчиков (технических аналогов органов чувств живых организмов). Он может самостоятельно осуществлять производственные или иные операции, частично или полностью заменяя труд человека. При этом робот может как иметь связь с оператором, получая от него команды (ручное управление), так и действовать автономно, в соответствии с заложенной программой (автоматическое управление).						
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что манипулятор это механизм для управления пространственным положением орудий, объектов труда и конструкционных узлов и элементов. Ответ:	Манипулятор представляет собой многозвенный механизм с захватным устройством на конце, который имитирует движения руки человека, выполняют работы в средах, недоступных или опасных для человека (подводные глубины, вакуум, радиоактивная и другие агрессивные среды), а также вспомогательные работы в промышленном						

		производстве.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что проектирование это процесс составления плана, схем и моделей, необходимых для создания в заданных условиях конкретного продукта, системы или процесса. Ответ:	Проектирование представляет собой мост между абстрактным замыслом и материальным воплощением, требующий как творческого мышления, так и технической точности. Проектирование осуществляется исходя из первичного описания объекта путём его детализации, дополнения и расчётов.
19	Обоснуйте утверждение, что проектирование систем управления — это необходимый процесс при создании конструкции робота. Ответ:	Для автономной работы робототехническая система должна иметь систему навигации, которая позволит избегать столкновения с препятствиями и достигать конечной цели движения робота. Системы управления роботами служат для организации взаимодействия между человеком-оператором и роботом и обеспечивают выполнение процессов, необходимых для автоматизации технологических операций. Для контроля состояния роботов требуются современные инструменты сбора, хранения и анализа данных.
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что источники питания для управления роботами — это устройства, которые обеспечивают работа	Без надёжного источника питания роботы не могут функционировать. Выбор подходящей системы питания играет ключевую

	энергией для работы его электрических компонентов: двигателей, датчиков, системы управления. Ответ:	роль в проектировании робота, так как влияет на всю систему.

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по

соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа

развернутым ответом	3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуя свои выводы

Оценочные материалы, используемые для проведения диагностической работы, представляют собой совокупность диагностических заданий, обеспечивающих оценку конкретного образовательного результата (или группы образовательных результатов) и включающих один или несколько контролируемых элементов содержания, изучаемых в той или иной дисциплине. Каждое диагностическое задание должно быть направлено на оценку уровня сформированности конкретной компетенции и привязано к тому или иному индикатору ее сформированности через достижение планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков.

При формировании диагностических заданий должны соблюдаться следующие подходы:

- соответствие целям и задачам образовательной программы высшего образования, а также содержанию изучаемых дисциплин (модулей);
- соответствие оценочных материалов проверяемому элементу содержания и результатов освоения образовательной программы;
- использование актуальных редакций понятий, терминов, определений, соответствующих действующему законодательству в сфере профессиональной деятельности, отраслевым регламентам, квалификационным характеристикам, ГОСТу(ам) и т. п.;
- использование заданий, содержащих деятельностный компонент на основе проецирования модельной ситуации, ориентированной на профессиональную деятельность;
- использование содержания, позволяющего разработать задания разного уровня сложности;
- практикоориентированность содержания заданий (использование при отборе содержания задания реальных учебных или профессиональных ситуаций).

Требования, которым должны отвечать разработанные диагностические задания:

- краткость и осознанность – четкие формулировки, требующие однозначного и осознанного ответа, вместе с ответом задание должно составлять утверждение, а не просто «вопрос-ответ»;
- надежность – устойчивость результатов диагностической работы при многократном использовании контрольного материала;
- репрезентативность – полнота охвата в диагностическом задании изученного материала;
- стандартизированность – одинаковость требований к типу, структуре и содержанию диагностических заданий, инструкциям их выполнения, правилам оценки, процедуре проведения и подведения итогов;
- валидность – соответствие проверочного материала целям контроля;
- калибровка по трудности – использование в одном варианте диагностической работы заданий различной трудности;
- дифференцирование – не используются вопросы, на которые либо никто не ответит, либо ответят все.

Каждое диагностическое задание должно иметь:

- инструкцию по выполнению задания (для каждого типа заданий имеется своя типовая инструкция по выполнению);

- текст задания (должен содержать текст, раскрывающий содержание вопроса, на который необходимо дать ответ (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения), и сам вопрос, раскрывающий действие, которое необходимо выполнить);

- поле для ответа;

- ключ к оцениванию.

Если дисциплина участвует в формировании нескольких компетенций, то диагностические задания для оценки качества подготовки обучающихся по одной компетенции не могут быть использованы для оценки качества подготовки обучающихся по другой компетенции (другим компетенциям).

Для оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине по каждой компетенции, в формировании которой участвует данная дисциплина, должно быть подготовлено 20 диагностических заданий разного типа и уровня сложности.

При формировании оценочных материалов необходимо использовать диагностические задания следующих типов:

1) задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов;

2) задания закрытого типа на установление соответствия;

3) задания закрытого типа на установление последовательности;

4) задания открытого типа с развернутым ответом.

Диагностические задания каждого типа имеют свою специфику, что выражается в требованиях к их разработке:

1. В заданиях комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов имеется закрытая часть с выбором ответа (ответов), а также открытая часть, предполагающая развернутый ответ в свободной форме. Закрытая часть задания содержит постановку проблемы и готовые ответы, сформулированные преподавателем. В задании с выбором одного верного ответа из предложенных должно быть 4 варианта ответа, среди которых один правильный, а остальные неправильные, но правдоподобные. В задании с выбором нескольких верных ответов из предложенных должно быть 6 вариантов ответа, среди которых несколько правильных (2 или 3), а остальные неправильные, но правдоподобные. Правдоподобные ответы называются дистракторами. Основная часть задания формулируется в форме утверждения, которое обращается в истинное или ложное высказывание после подстановки одного из вариантов ответа. При формулировке дистракторов не рекомендуется использовать выражения: «ни один из перечисленных», «все перечисленные верны» и т. п., способствующие угадыванию. В ответах не рекомендуется использовать такие слова, как «всё», «ни одного», «никогда», «всегда» и т. п., способствующие угадыванию. Ответ одного задания не должен служить ключом к правильным ответам другого задания, т. е. нельзя использовать дистракторы из одного задания в качестве правильного ответа другого задания. Все ответы должны быть рядоположными по смыслу и конструкции, а также грамматически согласованы с основной частью задания. Если в задании имеются альтернативные ответы, то не следует их ставить рядом с правильными, так как на них будет сразу сосредоточено внимание. В ключах к заданиям данного типа должен быть указан номер правильного варианта ответа (если верный ответ один) либо последовательно номера правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 135) с обоснованием выбора ответа (ответов) (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 должны быть заданиями с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора ответа и 2 заданиями с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов.

2. Задания закрытого типа на установление соответствия включают основную часть, содержащую в себе формулировку проблемной ситуации, в которой в качестве решения необходимо соотнести два множества с соответствующими названиями. Элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора – справа. Каждый столбец должен иметь определенное название, обобщающее все элементы столбцов. Количество позиций правого столбца (список утверждений, свойств объектов и т. п.) должно быть на одну больше позиций левого столбца (вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.), с которыми необходимо провести сопоставление, а именно: в левом столбце должно быть 4 позиции, в правом – 5 позиций. Необходимо, чтобы все дистракторы в одном задании были равновероятно правдоподобными. Элементы столбцов должны быть выбраны по одному основанию и промаркированы (в левом столбце – цифрами, в правом столбце – прописными буквами). При этом каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз. В дополнительной инструкции к заданию требуется сообщить обучающемуся о необходимости соотнести элементы правого столбца с левым, а также сколько раз может использоваться каждый элемент правого столбца. Задание располагается на одной странице, без переноса его элементов на другую. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой наполовину заполненную таблицу, состоящую из двух строк: в одной строке располагаются цифры, маркирующие элементы левого столбца, а другая строка незаполненная. Ее должен заполнить обучающийся, внося маркеры элементов правого столбца (прописные буквы). В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны попарно цифры и прописные буквы правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

3. Задания закрытого типа на установление последовательности предназначены для оценки уровня владения последовательностью действий, процессов и т. п., которые приводятся в случайном порядке. Испытуемый должен установить правильный порядок действий, процессов и указать его с помощью цифр (алгоритм сортировки). В тексте задания описывается проблемная ситуация, которую можно решить с помощью установления определенной последовательности действий (элементов), приведенных в задании. Каждое действие (элемент) должно быть промаркировано цифрами. Всего задание должно содержать минимум 3 действия (элемента), которые необходимо упорядочить. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой ячейки для вписывания цифр, маркирующих действия, в правильной последовательности. В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны цифры вариантов ответа в правильной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

4. Задания открытого типа с развернутым ответом не имеют никаких ограничений по содержанию и форме представления ответов. Они близки к традиционным контрольным заданиям. В качестве таких заданий могут быть вопросы, расчетные задачи, ситуационные задания и т. п. Критериями ответа на задания данного типа могут быть: правильность ответа (отсутствие фактических ошибок), полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий), обоснованность ответа (наличие аргументов), логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала), сопоставимость с эталонным ответом. Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 задания должны быть представлены в форме теоретических вопросов и 2 задания – в форме расчетной задачи и/или ситуационного задания.

В оценочных материалах диагностические задания должны быть представлены разного уровня сложности:

1) задания базового уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 1-3 мин.), которые ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направленные на воспроизведение фактического материала (терминологии, фактов, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры и т. п.);

2) задания повышенного уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 3-5 мин.), которые ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типовой ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типовой ситуации и т. п.);

3) задания высокого уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 5-10 мин.), которые ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и т. п.).

Уровень сложности может оцениваться с учетом количества используемых элементов содержания (понятие, формула, правило, аксиома, факт и т. п.), необходимых для поиска правильного решения. Чем больше шагов нужно выполнить для получения правильного ответа, тем сложнее задание. Например, задания закрытого типа на установление последовательности для базового уровня сложности должны содержать 3-4 элемента, которые необходимо упорядочить, для повышенного уровня сложности – 4-5 элементов, для высокого уровня сложности – 6 и более элементов. Задания открытого типа с развернутым ответом в форме расчетной задачи для повышенного уровня сложности должны предусматривать получение ответа в 1-2 действия, для высокого уровня сложности – в 3 и более действия.

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий	

	<i>Базовый</i>	<i>Повышенный</i>	<i>Высокий</i>	<i>Всего заданий</i>
1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	3	2	x	5
2. Задания закрытого типа на установление соответствия	2	2	1	5
3. Задания закрытого типа на установление последовательности	2	2	1	5
4. Задания открытого типа с развернутым ответом	3	1	1	5
<i>ВСЕГО</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>20</i>

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.02 Проектирование мехатронных и робототехнических систем
в технологических процессах
индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

доцент
должность

Н.В. Бабоченко
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов».

Руководитель
образовательной программы,
Профессор
должность

И.А. Несмиянов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Механика»

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

Заведующий кафедрой
должность

Н.С. Воробьева
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

Председатель методической
комиссии факультета

О.А. Федорова
инициалы фамилия

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Вариант 1

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	К реконструкции действующего предприятия относят: 1) полное или частичное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, но со строительством при необходимости новых объектов вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 2) полное переустройство производства (со строительством при необходимости новых объектов производственного, вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 3) частичное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 4) полное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, но со строительством при необходимости новых объектов вспомогательного и обслуживающего назначения).	<u>1</u>
2	Разработку компоновочного плана начинают: 1) с выбора сетки колонн и определения габаритных размеров; 2) с выбора размещаемого на предприятии оборудования; 3) с выбора режима работы на предприятии; 4) с выбора высоты здания.	<u>1</u>
3	Принципиальная кинематическая схема это: 1) это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь; 2) это такая схема, на которой не показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь; 3) это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения через передаточный механизм к рабо-	<u>1</u>

	чим органам; 4) это такая схема, на которой не показана последовательность передачи движения от двигателя к рабочим органам.	
4	Структурный синтез – это 1) первый шаг в создании конструкции механизма; 2) первый шаг к анализу механизма; 3) первый шаг к анализу структуры; 4) первый шаг к синтезу структуры механизма.	<u>1</u>
5	Первичный признак мехатронных систем: 1) наличие четырёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной, компьютерной и машинной; 2) наличие трёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной и компьютерной, связанных энергетическими и информационными потоками; 3) наличие обязательной части: механической (электромеханической); 4) наличие двух обязательных частей: механической (электромеханической) и электронной.	<u>2</u>
6	Зацепления зубчатых колес наиболее широко распространенные в машиностроении: 1) Зацепление Новикова; 2) Циклоидальный; 3) Эвольвентный; 4) Зубчатый.	<u>3</u>
7	Электромеханические преобразователи — это 1) устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую и наоборот; 2) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую; 3) устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую; 4) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую и наоборот.	<u>4</u>
8	Контактный датчик — это 1) устройство, которое преобразует электрическое перемещение в механический сигнал; 2) устройство, которое преобразует механическое перемещение в электрический сигнал; 3) устройство, которое преобразует перемещение в сигнал; 4) устройство, которое преобразует движение в сигнал;	<u>2</u>
9	Ёмкостный датчик — это 1) измерительный преобразователь, который представляет	<u>1</u>

	собой электрический конденсатор, ёмкость которого изменяется пропорционально изменению измеряемой величины; 2) электрический конденсатор; 3) измерительный преобразователь; 4) преобразователь.	
10	Сенсорный элемент это - 1) устройство, устанавливаемое снаружи к экрану; 2) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи; 3) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи, защищающее его и служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом; 4) устройство, служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом.	<u>3</u>

Вариант 2

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Разработку компоновочного плана начинают: 1) с выбора сетки колонн и определения габаритных размеров; 2) с выбора размещаемого на предприятии оборудования; 3) с выбора режима работы на предприятии; 4) с выбора высоты здания.	<u>1</u>
2	Сенсорный элемент это - 1) устройство, устанавливаемое снаружи к экрану; 2) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи; 3) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи, защищающее его и служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом; 4) устройство, служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом.	<u>3</u>
3	К реконструкции действующего предприятия относят: 1) полное или частичное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, но со строительством при необходимости новых объектов вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 2) полное переустройство производства (со строительством при необходимости новых объектов производственного, вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 3) частичное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 4) полное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, но со строительством при необходимости новых объектов вспомогательного и обслуживающего назначения).	<u>1</u>
4	Электромеханические преобразователи — это 1) устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую и наоборот; 2) устройства, которые преобразуют электрическую энер-	<u>1</u>

	гию в механическую; 3) устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую; 4) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую и наоборот.	
5	Контактный датчик — это 1) устройство, которое преобразует электрическое перемещение в механический сигнал; 2) устройство, которое преобразует механическое перемещение в электрический сигнал; 3) устройство, которое преобразует перемещение в сигнал; 4) устройство, которое преобразует движение в сигнал	<u>2</u>
6	Разработку компоновочного плана начинают: 1) с выбора сетки колонн и определения габаритных размеров; 2) с выбора размещаемого на предприятии оборудования; 3) с выбора режима работы на предприятии; 4) с выбора высоты здания.	<u>1</u>
7	Структурный синтез – это 1) первый шаг в создании конструкции механизма; 2) первый шаг к анализу механизма; 3) первый шаг к анализу структуры; 4) первый шаг к синтезу структуры механизма.	<u>1</u>
8	Первичный признак мехатронных систем: 1) наличие четырёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной, компьютерной и машинной; 2) наличие трёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной и компьютерной, связанных энергетическими и информационными потоками; 3) наличие обязательной части: механической (электромеханической); 4) наличие двух обязательных частей: механической (электромеханической) и электронной.	<u>2</u>
9	Зацепления зубчатых колес наиболее широко распространены в машиностроении: 1) Зацепление Новикова; 2) Циклоидальный; 3) Эвольвентный; 4) Зубчатый.	<u>3</u>
10	Стабилизация в мехатронике – это 1) процесс, который обеспечивает устойчивость работы мехатронных систем при внешних возмущениях;	<u>1</u>

	2) процесс, который обеспечивает плавность работы мехатронных систем при внешних возмущениях; 3) процесс, который обеспечивает быстроту работы мехатронных систем; 4) процесс, который обеспечивает жесткость работы мехатронных систем.	

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося не отвечает в полном объеме минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя.

Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

Общее количество тестовых заданий для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины должно обеспечивать формирование не менее двух вариантов оценочной работы по 10 тестовых заданий в каждом. Тестовые задания формируются по предшествующим дисциплинам в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина. Если предшествующих дисциплин нет, то тестовые задания могут быть сформированы по соответствующим областям знаний общеобразовательных программ. Тестовые задания должны быть построены по типу, предполагающему выбор одного правильного варианта ответа из предложенных. Каждое тестовое задание должно содержать 4 варианта ответа. В ключах к заданиям должен быть указан номер правильного варианта ответа.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Проектирование кинематических моделей

Тема 1. Общие вопросы проектирования.

1. Укрупнённые этапы жизненного цикла изделия. Постановка вопроса проектирования. Оценка экономической целесообразности проведения разработки. Разработка функциональной спецификации. Задачи и основные этапы проектирования.

2. Нормативные акты. Состав и структура ТЗ. Анализ ТЗ. Анализ известных решений.

3. Проектирование нетиповых комплектующих. Выбор компромиссного варианта. Привлечение специалистов. Основные методы и средства. Имитационное и макетное моделирование, испытания образцов.

4. Эффективная организация разработки проектов.

Тема 2. Общие проектные решения по изделию.

1. Алгоритм проектирования, содержание этапов, конструкторская документация. Номенклатура документов для стадий проектирования.

2. Государственные стандарты. Стандарты предприятия. Стадии разработки конструкторской документации. Принцип декомпозиции в робототехнике. Суть метода. Эффективность применения.

3. Модульная структура разрабатываемого робота. Разбиение модулей на аппаратные и программные.

4. Разработка концепции изделия. Формирование системы критериев качества. Выбор и оценка комплектующих на этапе формирования концепции изделия. Формирование общих проектных решений.

Тема 3. Проектирование кинематических моделей и динамики перемещения исполнительных механизмов.

1. Задачи проектирования исполнительных устройств роботов и РТК. Задачи кинематики манипуляторов. Кинематика многосвязных манипуляторов. Прямые и обратные задачи о положениях. Матричные методы решения задач. Определение скоростей и ускорений движения манипуляторов. Прямая и обратная задачи о скоростях и ускорениях. Векторно-матричные методы кинематического анализа. Определение условных и линейных скоростей в абсолютном и относительном движении.

2. Силовой и динамический анализ в механике манипуляторов. Решение прямой и обратной задач динамики. Силы и моменты, действующие на звенья манипуляторов. Приведенные массы и моменты инерции звеньев. Активные и реактивные силы и моменты. Приведение сил моментов к главному вектору и главному моменту.

3. Метод кинетостатики в динамике манипуляторов. Примеры кинематического анализа манипуляторов при решении прямой и обратной задачи динамики.

Определение обобщенных сил и реакций в кинематических парах. Обратные задачи динамики при выполнении технологических операций. Последовательность принятия проектных решений при проектировании механизмов.

Тема 4. Конструирование механизмов мехатронного устройства.

1. Общие задачи конструирования механизмов. Конструкции манипуляторов промышленных роботов.
2. Приводы промышленных роботов. Общая характеристика используемых устройств (манипуляторов) роботов. Разработка механической модели.
3. Исполнительные устройства роботизированных производств, их манипуляционные функции и структуры.
4. Геометрические и кинематические характеристики манипуляторов.

Тема 5. Распределенная система сбора и представления данных.

1. Понятие обратной связи и системы с замкнутым контуром.
2. Датчики состояния мехатронного устройства, внешних воздействий и состоянии внешнего мира.
3. Проектирование монтажных конструкции для датчиков положений, перемещений, скорости, динамики и возникающих усилий в подвижных звеньях мехатронного устройства.
4. Средства ввода данных от оператора.

Тема 6. Источники питания управляющих и силовых подсистем.

1. Управляемые источники питания. Усилители входного сигнала с источником первичной энергии постоянного тока или напряжения.
2. Управляемые преобразователи импульсного сигнала в импульсный с источником постоянного напряжения.
3. Управляемые источники питания на базе источников энергии с гармоническим сигналом.

Раздел 2. Проектирование систем управления

Тема 7. Проектирование систем управления мехатронными машинами, системами и комплексами.

1. Назначение и классификация систем управления роботами и РТС; уровни управления.
2. Дискретное цикловое программное управление роботами. Позиционное программное управление.
3. Системы контурного управления. Динамическая коррекция с помощью обратных связей. Принципы построения системы оцувствления. Робастные системы. Биотехнические системы.
4. Копирующие системы управления манипуляторами. Полуавтоматические системы управления манипуляторами. Дистанционные системы управления роботами. Функции вычислительных устройств. Структура мульти микропроцессорных вычислительных устройств. Программное обеспечение и языки программирования микро ЭВМ и микропроцессоров. Операционные

системы микро ЭВМ. Программное обеспечение системы управления адаптивных роботов. Языки и системы программирования адаптивных роботов. Методы обеспечения надежности системы управления

Тема 8. Проектирование робототехнических систем и комплексов.

1. Идеология CALS. Суть идеологии.
2. Единое информационное пространство.
3. PDM-системы.

Тема 9. Синтез моделей силового управления мехатронными машинами и их реализация.

1. Основные понятия теории математических моделей объектов.
2. Методы и алгоритмы управления двигателями мехатронных устройств. Формирование математических моделей САУ мехатронными устройствами.
3. Синтез устройств, регулирующих переменные состояния (регуляторов). Интеллектуальные системы управления.
4. Адаптивные системы автоматического управления.

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Ответ достаточно полный на основании изученной теории; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допускаются ошибки, исправленные при помощи преподавателя. В случае затруднения обучающийся может дать ответ неполный, несвязный ответ с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Не зачтено»	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. На наводящие вопросы преподавателя обучающийся затрудняется дать ответы. Либо полное отсутствие ответа.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на лабораторных занятиях по материалам лекций и лабораторным работам. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к экзамену. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием

Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения практической работы

Тема 1. Общие вопросы проектирования.

Задание 1. Оценить экономическую целесообразность проведения заданной разработки.

Задание 2. Разработать функциональную спецификацию по заданию.

Задание 3. Изучить нормативные акты.

Задание 3. Анализ известных технических решений.

Тема 2. Общие проектные решения по изделию.

Задание 1. Изучить конструкторскую документацию и номенклатуру документов для стадий проектирования.

Задание 2. Изучить государственные стандарты, стадии разработки конструкторской документации.

Задание 3. Оценить модульную структуру разрабатываемого робота.

Задание 4. Разработать концепцию изделия, выбор и оценка комплектующих на этапе формирования концепции изделия, формирование общих проектных решений.

Тема 3. Проектирование кинематических моделей и динамики перемещения исполнительных механизмов.

Задание 1. Рассмотреть задачи проектирования исполнительных устройств роботов и РТК.

Задание 2. Силовой и динамический анализ в механике выбранных манипуляторов.

Задание 3. Рассмотреть метод кинетостатики в динамике заданных манипуляторов.

Задание 4. Рассмотреть последовательность принятия проектных решений при проектировании механизмов.

Тема 4. Конструирование механизмов мехатронного устройства.

Задание 1. Рассмотреть общие задачи конструирования механизмов и конструкции манипуляторов промышленных роботов.

Задание 2. Рассмотреть приводы промышленных роботов.

Задание 3. Рассмотреть исполнительные устройства роботизированных производств, их манипуляционные функции и структуры.

Задание 4. Рассмотреть геометрические и кинематические характеристики манипуляторов.

Тема 5. Распределенная система сбора и представления данных.

Задание 1. Рассмотреть системы с замкнутым контуром.

Задание 2. Рассмотреть датчики состояния мехатронного устройства.

Задание 3. Рассмотреть проектирование монтажных конструкции для датчиков положений, перемещений, скорости, динамики и возникающих усилий в подвижных звеньях мехатронного устройства.

Задание 4. Рассмотреть средства ввода данных от оператора.

Тема 6. Источники питания управляющих и силовых подсистем.

Задание 1. Рассмотреть управляемые источники питания, усилители входного сигнала с источником первичной энергии постоянного тока или напряжения.

Задание 2. Рассмотреть управляемые преобразователи импульсного сигнала в импульсный с источником постоянного напряжения.

Задание 3. Рассмотреть управляемые источники питания на базе источников энергии с гармоническим сигналом.

Раздел 2. Проектирование систем управления

Тема 7. Проектирование систем управления мехатронными машинами, системами и комплексами.

Задание 1. Рассмотреть назначение и классификация систем управления роботами и РТС, уровни управления.

Задание 2. Рассмотреть дискретное цикловое программное управление роботами. Позиционное программное управление.

Задание 3. Рассмотреть системы контурного управления.

Задание 4. Рассмотреть копирующие системы управления манипуляторами.

Задание 5. Рассмотреть полуавтоматические системы управления манипуляторами.

Задание 6. Рассмотреть дистанционные системы управления роботами. Функции вычислительных устройств. Структура мульти микропроцессорных вычислительных устройств. Программное обеспечение и языки программирования микро ЭВМ и микропроцессоров. Операционные системы микро ЭВМ. Программное обеспечение системы управления адаптивных роботов. Языки и системы программирования адаптивных роботов. Методы обеспечения надежности системы управления

Тема 8. Проектирование робототехнических систем и комплексов.

Задание 1. Рассмотреть идеологию CALS.

Задание 2. Рассмотреть единое информационное пространство.

Задание 3. Рассмотреть PDM-системы.

Тема 9. Синтез моделей силового управления мехатронными машинами и их реализация.

Задание 1. Рассмотреть основные понятия теории математических моделей объектов.

Задание 2. Рассмотреть методы и алгоритмы управления двигателями мехатронных устройств. Формирование математических моделей САУ мехатронными устройствами.

Задание 3. Рассмотреть Синтез устройств, регулирующих переменные состояния (регуляторов). Интеллектуальные системы управления.

Задание 4. Рассмотреть адаптивные системы автоматического управления.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	- владеет материалом; - понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с основной литературой, рекомендованной программой - при ответе допускает несущественные неточности, ошибки
«Не зачтено»	обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки; - объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Методические рекомендации обучающимся по выполнению практической работы.

Решение заданий по практической работам нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению практической работы должна предшествовать домашняя подготовка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к практической работе. Затем в отчете по практической работе необходимо оформить вводную

часть по следующей схеме:

- указать название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изобразить схему ПТЛ или установки (при необходимости);
- привести вывод расчетных формул;
- письменно ответить на контрольные вопросы;
- подготовить таблицу для записи результатов измерений.

Обучающийся может приступить к выполнению практической работы только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к лабораторной работе, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

Степень подробности изложения решений задач должна соответствовать степени подробности решения примеров в соответствующих разделах теоретических материалов. Ключевые идеи решения следует обосновывать ссылкой на использованные утверждения и приводить номера соответствующих формул.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Темы курсовых проектов:

1. Разработать техническое решение, направленное на цифровизацию и роботизацию технологических процессов при основной обработке почвы.
2. Разработать технический объект в составе мехатронных или робототехнических систем для процесса автоматизации или роботизации при обработке почвы.
3. Разработать новую технологию или средства автоматизации и роботизации для технологических процессов культивации почвы.
4. Разработать программно-аппаратный комплекс в составе с мехатронных или робототехнических систем имеющимися в теплицах.
5. Разработать технический объект в составе мехатронных или робототехнических систем для процесса посева зерновых культур.
6. Разработать технический объект в составе мехатронных или робототехнических систем для процесса посева пропашных культур.
7. Разработать технический объект в составе мехатронных или робототехнических систем для процесса уборки зерновых культур.
8. Разработать техническое решение, направленное на цифровизацию или роботизацию технологических процессов для процесса уборки бахчевых культур.
9. Разработать машину для погрузочно-разгрузочных работ.
10. Разработать оборудование для автоматизированного или роботизированного процесса погрузочно-разгрузочных работ уборки лука.
11. Разработать технический объект в составе мехатронных или робототехнических систем для процесса автоматизации или роботизации погрузочно-разгрузочных работ в АПК.
12. Разработать технологическое решение, направленное на цифровизацию и роботизацию технологических процессов соответствующих посеву почвы.
13. Разработать технологическое решение, направленное на цифровизацию и роботизацию технологических процессов соответствующих процессу внесения минеральных и органических удобрений.
14. Разработать техническое решение для погрузочно-разгрузочных работ на предприятии АПК.
15. Разработать техническое решение для автоматизированного или роботизированного процесса защиты растений.
16. Разработать техническое решение, направленное на цифровизацию и роботизацию технологических процессов при уборке сена в рулоны.
17. Разработать программно-аппаратный комплекс в составе с мехатронными или робототехническими системами для технологических процессов.
18. Разработать технический объект в составе мехатронных или робототехнических систем для погрузочно-разгрузочных работ.
19. Разработать средство автоматизации или роботизации для технологических процессов связанных с уборкой сельскохозяйственной продукции с поля.

20. Разработать программно-аппаратный комплекс в систему управления технического объекта.

21. Разработать роботизированный комплекс мероприятий связанный с обслуживанием рассматриваемого оборудования.

22. Разработать технологическое решение, направленное на процесс уборки картофеля с поля.

23. Технические объекты в составе мехатронных или робототехнических систем, направленные на посев сельскохозяйственного сырья.

24. Внедрение технических объектов в процесс обработки почвы.

25. Автоматизированный или роботизированный комплекс мероприятий связанный с погрузочно-разгрузочными работами.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате выполнения курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Обучающийся выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с индивидуальным заданием; оформил индивидуальное задание в соответствии с требованиями и в установленный срок; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам индивидуального задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по практике
«Хорошо»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание, однако допустил незначительные недочеты при написании материала, в основном технического характера; оформил индивидуальное задание в установленный срок в соответствии с требованиями, но с незначительными недочетами; обнаружил умение определять основные задачи индивидуального задания и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения

«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание и затруднялся с решением поставленных перед ним задач, а также допустил существенные недочеты; оформил индивидуальное задание в установленный срок составлен с недочетами; выполнил индивидуальное задание, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил индивидуальное задание, не продемонстрировал умение решение поставленных перед ним задач; оформил индивидуальное задание не в соответствии с предъявляемыми требованиями. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения

Методические рекомендации обучающимся по выполнению курсового проекта

Условия заданий к выполнению курсового проекта выбираются согласно закрепленному за обучающимся номеру варианта.

Темы курсовых работ – не предусмотрено

Задания для выполнения расчетно-графических работ– не предусмотрено

Задания для выполнения контрольных работ– не предусмотрено

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК	1-20	1-5	1-10

ПК-2 - Способен внедрять новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации для технологических процессов в АПК	21-55	6-10	11-20

Задания для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Укрупнённые этапы жизненного цикла изделия. Постановка вопроса проектирования.
2. Оценка экономической целесообразности проведения разработки.
3. Нормативные акты.
4. Состав и структура ТЗ.
5. Проектирование нетиповых комплектующих.
6. Выбор компромиссного варианта.
7. Имитационное и макетное моделирование, испытания образцов.
8. Алгоритм проектирования, содержание этапов, конструкторская документация.
9. Номенклатура документов для стадий проектирования.
10. Государственные стандарты.
11. Стандарты предприятия.
12. Стадии разработки конструкторской документации.
13. Принцип декомпозиции в робототехнике.
14. Модульная структура разрабатываемого робота.
15. Разбиение модулей на аппаратные и программные.
16. Разработка концепции изделия. Формирование системы критериев качества.
17. Выбор и оценка комплектующих на этапе формирования концепции изделия.
18. Формирование общих проектных решений
19. Задачи проектирования исполнительных устройств роботов и РТК.
20. Задачи кинематики манипуляторов.
21. Кинематика многозвенных манипуляторов.
22. Прямые и обратные задачи о положениях.
23. Матричные методы решения задач.
24. Метод кинетостатики в динамике манипуляторов.
25. Определение обобщенных сил и реакций в кинематических парах.
26. Последовательность принятия проектных решений при проектировании механизмов.
27. Общие задачи конструирования механизмов.
28. Конструкции манипуляторов промышленных роботов.
29. Приводы промышленных роботов.
30. Общая характеристика используемых устройств (манипуляторов) роботов.
31. Разработка механической модели.
32. Исполнительные устройства роботизированных производств, их манипуляционные функции и структуры.
33. Геометрические и кинематические характеристики манипуляторов.
34. Датчики состояния мехатронного устройства, внешних воздействий и состоянии внешнего мира.
35. Проектирование монтажных конструкции для датчиков положений, перемещений, скорости, динамики и возникающих усилий в подвижных звеньях мехатронного устройства.
36. Управляемые источники питания.
37. Усилители входного сигнала с источником первичной энергии постоянного тока или напряжения.

38. Управляемые преобразователи импульсного сигнала в импульсный с источником постоянного напряжения.
39. Управляемые источники питания на базе источников энергии с гармоническим сигналом.
40. Определение условных и линейных скоростей в абсолютном и относительном движении.
41. Силовой и динамический анализ в механике манипуляторов.
42. Решение прямой и обратной задач динамики.
43. Силы и моменты, действующие на звенья манипуляторов.
44. Приведенные массы и моменты инерции звеньев.
45. Активные и реактивные силы и моменты.
46. Приведение сил моментов к главному вектору и главному моменту.
47. Статика многозвенных манипуляторов.
48. Динамика многозвенных манипуляторов.
49. Виды многозвенных манипуляторов.
50. Структура многозвенных манипуляторов.
51. Уравнения движения многозвенных манипуляторов.
52. Управление многозвенными манипуляторами.
53. Применение на производстве роботов-манипуляторов.
54. Процессы роботизации и автоматизации на производстве
55. Проекты мехатронных систем

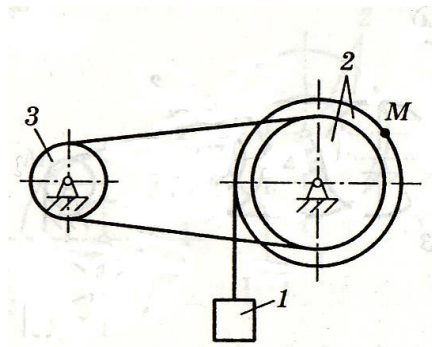
Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Порядок расчёта кинематики роботизированных систем.
2. Порядок расчета динамики мехатронных систем.
3. Определение идеологии CALS.
4. Определение PDM-систем.
5. Расчет математических моделей объектов.
6. Расчет надежности системы управления.
7. Формирование математических моделей САУ мехатронных устройств.
8. Методика расчета теплового баланса и выбора оборудования.
9. Определение интеллектуальных систем управления.
10. Порядок выбора программного обеспечения системы управления адаптивных роботов.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Задача №1. Определение кинематических характеристик точек вращающегося тела.

Для изображенного на рисунке механизма по заданному уравнению движения вала $3\varphi_3 = 0,5t^3 - 2t^2$ рад определить и показать на рисунке скорость точки **М** и скорость груза **1** в момент времени $t=2$ с. Исходные данные: $R_2=20$ см, $r_2=15$ см, $R_3=10$ см.



Задача №2. Одноступенчатый цилиндрический редуктор с косозубыми колесами имеет параметры $a=200$ мм, $m_n=4$ мм, $z_1=18$, $z_2=81$. Найти угол наклона зубьев, если зацепление не скорректировано.

Задача №3. Для прямозубой цилиндрической зубчатой передачи известно: $a_w=200$ мм, $m=4$ мм, $i=4$, $z_1=20$, $\omega_1=100$ рад/с. Определить делительные диаметры d_1 и d_2 , угловую скорость ω_2 ведомого вала.

Задача №4. Определить максимальное, минимальное и оптимальное межосевое расстояние цепной передачи, если $d_{o1}=400$ мм, а $P_{ц}=25,4$ мм.

Задача №5. Угол наклона зуба цилиндрического косозубого колеса $\beta=20^\circ$, число зубьев этого колеса $z=25$. Определить диаметр и число зубьев эквивалентного прямозубого цилиндрического колеса.

Задача №6. Одноступенчатый цилиндрический редуктор с косозубыми колесами имеет параметры $a=200$ мм, $m_n=4$ мм, $z_1=18$, $z_2=81$. Найти угол наклона зубьев, если зацепление не скорректировано.

Задача №7. Определить основные размеры колеса (d_1 , d_2 , d_{a1} , d_{a2} , d_{f1} , d_{f2}) косозубого цилиндрического редуктора, если $a=125$ мм, $z_{\Sigma}=z_1+z_2=99$, $i=3,5$, $m_n=2,5$ мм. Зубья нормальной высоты, зацепление не скорректировано.

Задача №8. Определить диаметры делительных окружностей звездочек цепной передачи, если $z_1=25$; $z_2=75$; шаг цепи $P_{ц}=25,4$ мм.

Задача №9. Определить расчетное удельное давление в шарнирах втулочно-роликовой цепи, если мощность на ведущей звездочке $P_1=5$ кВт, скорость цепи $v=3$ м/с; $K_s=1,7$; $d=7,95$ мм; $B=15,88$ мм, цепь однорядная.

Задача №10. Определить мощность, которую можно передать цепной передачей, если $F_1=700$ Н; $z_1=25$; $\omega_1=10$ с⁻¹; $P_{ц}=31,75$ мм.

Задача №11. Натяжение ведущей ветви плоскоременной передачи $F_1=2900$ Н, ведомой $F_2=2500$ Н, толщина ремня $\delta=6$ мм, ширина $b=300$ мм. Определить напряжение в ремне σ_0 от усилия предварительного натяжения F_0 .

Задача №12. Диаметр делительной окружности косозубого цилиндрического колеса $d_1=100$ мм, угол наклона зуба $\beta=20^\circ$, передаваемый крутящий момент колесом $T=100$ Нм. Определить окружную, осевую и радиальную силы, действующие на колесо.

Задача №13. Диаметр ведущего шкива плоскоременной передачи $d_1=125$ мм, частота его вращения $n_1=960$ мин⁻¹, длина ремня $l=900$. Проверить ремень на долговечность.

Задача №14. Мощность на ведомом шкиве клиноременной передачи $P_2=7$ кВт, клиновой ремень сечения Б, расчетная мощность, передаваемая одним ремнем этого сечения $P_p=4,1$ кВт, $C_z=0,95$. определить число ремней в приводе.

Задача №15. Определить коэффициент запаса прочности цепи, если разрушающая нагрузка $Q=88500$ Н, окружная сила $F_t=3800$ Н, $k_d=1$ – динамический коэффициент, $F_v=40$ Н – центробежная сила, $F_f=90$ Н – сила от провисания цепи, $[S]=10$ – требуемый коэффициент заноса.

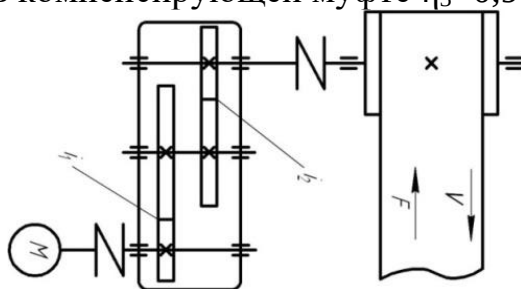
Задача №16. Определить расчетный шаг втулочной цепи, если $T_1=300$ НМ; $z_1=27$; $K_3=1,5$; $[p]=22$ МПа; цепь однорядная.

Задача №17. Число зубьев шестерни $z_1=32$, колеса $z_2=128$ (колеса цилиндрические прямозубые некоррелированные). Межосевое расстояние $a=160$ мм. Определить модуль зубчатых колес и диаметры окружностей: делительных, выступов и впадин, шестерни и колеса.

Задача №18. Диаметр ведущего шкива плоскоременной передачи $d_1=360$ мм, ведомого $d_2=900$ мм, межосевое расстояние $a=1800$ мм. Проверить ременную передачу по углу обхвата α .

Задача №19. Дана кинематическая схема привода ленточного конвейера. Определить потребную мощность электродвигателя и крутящие моменты на валах передачи, если известно: тяговое усилие ленты $P=6$ кН, скорость движения ленты $V=0,8$ м/с диаметр барабана $D_6=400$ мм, передаточное число первой ступени $i_1=5$, второй ступени $i_2=4$.

Задача №20. Все валы установлены на подшипниках качения. КПД пары зубчатых колес $\eta_1=0,98$; КПД учитывающий потери в одной паре подшипников $\eta_2=0,99$; КПД, учитывающий потери в компенсирующей муфте $\eta_3=0,98$.



Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен*	
«Отлично»	Обучающийся выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с индивидуальным заданием; оформил индивидуальное задание в соответствии с требованиями и в установленный срок; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам индивидуального задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по

	практике
«Хорошо»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание, однако допустил незначительные недочеты при написании материала, в основном технического характера; оформил индивидуальное задание в установленный срок в соответствии с требованиями, но с незначительными недочетами; обнаружил умение определять основные задачи индивидуального задания и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание и затруднялся с решением поставленных перед ним задач, а также допустил существенные недочеты; оформил индивидуальное задание в установленный срок составлен с недочетами; выполнил индивидуальное задание, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил индивидуальное задание, не продемонстрировал умение решение поставленных перед ним задач; оформил индивидуальное задание не в соответствии с предъявляемыми требованиями. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (зачет / зачет с оценкой / экзамен)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание консультаций и экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, пол-

ностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (задания по лабораторным работами и отчет виде собеседования по темам) имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости.

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;
- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;
- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;
- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;
- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло

просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли экзаменационный билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.
2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.
3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ.
4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать.

Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании необходимо знать, что такое принципиальная кинематическая схема. Принципиальная кинематическая схема это: 1) это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь; 2) это такая схема, на которой не показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь; 3) это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения через передаточный механизм к рабочим органам; 4) это такая схема, на которой не показана последовательность передачи движения от двигателя к рабочим органам. Ответ: Обоснование:	<u>1</u> При проектировании принципиальная кинематическая схема должна представлять последовательную взаимосвязь компонентов следовательно схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам и их взаимосвязь есть кинематическая. Поэтому на выбор средств механизации технологических процессов существенно влияют все факторы

2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании мехатронных систем необходимо знать их первичный признак. Первичный признак мехатронных систем: 1) наличие четырёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной, компьютерной и машинной; 2) наличие трёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной и компьютерной, связанных энергетическими и информационными потоками; 3) наличие обязательной части: механической (электромеханической); 4) наличие двух обязательных частей: механической (электромеханической) и электронной. Ответ: Обоснование: _____ _____ _____ _____ _____ _____	<u>2</u> При проектировании мехатронных систем первичным признаком является наличие трёх обязательных частей: механической (электромеханической), электронной и компьютерной, связанных энергетическими и информационными потоками.
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать, что такое электромеханические преобразователи. Электромеханические преобразователи — это 1) устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую и наоборот; 2) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую; 3) устройства, которые преобразу-	<u>1</u> При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать, что такое электромеханические преобразователи — это устройства, которые преобразуют механическую энергию в электрическую и наоборот.

	ют механическую энергию в электрическую; 4) устройства, которые преобразуют электрическую энергию в механическую и наоборот. Ответ: Обоснование:	
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать зацепления зубчатых колес наиболее широко распространенные: 1) Зацепление Новикова; 2) Червячные; 3) Эвольвентные; 4) Зубчатые; 5) Конические. Ответ: Обоснование:	<u>452</u> При проектировании мехатронных и роботизированных систем наиболее широко распространенные зубчатые, конические и червячные.

5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать что такое сенсорный элемент. Выберите, что представляет собой сенсорный элемент: 1) устройство, устанавливаемое снаружи к экрану; 2) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи; 3) дополнительное устройство, устанавливаемое поверх дисплея снаружи, защищающее его и служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом; 4) устройство, служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом. Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____	<u>14</u> При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо знать что такое сенсорный элемент – это устройство, устанавливаемое снаружи к экрану и устройство, служащее для ввода координат прикосновения к экрану пальцем или иным предметом.

Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия		
6	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем для получения необходимых данных с оборудования используют датчики. Соотнесите название датчика с его характеристикой. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:	<u>1Б2А3В4Г</u>
	<table><tr><td>Название</td><td>характеристика</td></tr></table>	
Название	характеристика	

	1	Аналоговые датчики	А	выдают сигнал в виде «включено/выключено» или «есть/нет»									
	2	Дискретные	Б	устройства, которые генерируют непрерывный сигнал, пропорциональный измеряемой величине									
	3	Цифровые	В	Выдают сигнал в цифровом формате, что упрощает интеграцию с цифровыми системами управления.									
	4	Датчики давления	Г	Используются для измерения давления газов и жидкостей.									
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):													
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						1	2	3	4				
1	2	3	4										
7	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо правильно выстраивать алгоритм проектирования, который включает последовательность этапов, методы и примеры, которые используются для создания проекта. Необходимо соотнести этапы алгоритма проектирования с характеристикой.				<u>1Г2В3Б4А</u>								

	<table><tr><th colspan="2">Этап</th><th colspan="2">характеристика</th></tr><tr><td>1</td><td>Создание математической модели</td><td>А</td><td>Показание, что решение, полученное с помощью разработанного алгоритма, соответствует исходной задаче</td></tr><tr><td>2</td><td>Постановка задачи</td><td>Б</td><td>Создание инструкции с указанием последовательности действий, оценка эффективности алгоритма</td></tr><tr><td>3</td><td>Разработка собственного алгоритма</td><td>В</td><td>Чёткое формулирование, что дано и что нужно получить в результате решения.</td></tr><tr><td>4</td><td>Доказательство правильности алгоритма</td><td>Г</td><td>Установление связей между исходными данными и результатами, выбор модели, соответствующей задаче</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Этап		характеристика		1	Создание математической модели	А	Показание, что решение, полученное с помощью разработанного алгоритма, соответствует исходной задаче	2	Постановка задачи	Б	Создание инструкции с указанием последовательности действий, оценка эффективности алгоритма	3	Разработка собственного алгоритма	В	Чёткое формулирование, что дано и что нужно получить в результате решения.	4	Доказательство правильности алгоритма	Г	Установление связей между исходными данными и результатами, выбор модели, соответствующей задаче					1	2	3	4					
Этап		характеристика																																
1	Создание математической модели	А	Показание, что решение, полученное с помощью разработанного алгоритма, соответствует исходной задаче																															
2	Постановка задачи	Б	Создание инструкции с указанием последовательности действий, оценка эффективности алгоритма																															
3	Разработка собственного алгоритма	В	Чёткое формулирование, что дано и что нужно получить в результате решения.																															
4	Доказательство правильности алгоритма	Г	Установление связей между исходными данными и результатами, выбор модели, соответствующей задаче																															
1	2	3	4																															
8	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизированных систем необходимо определение скорости движения манипулятора. С этой целью нужно знать что использовать. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>Название</td><td>Характеристика</td></tr></table>	Название	Характеристика	<u>1В2А3Б4Г</u>																														
Название	Характеристика																																	

	1	Динамический анализ	А	Поскольку расстояния между соседними опорными точками траектории можно определить заранее, то можно подобрать или получить соответствие между величиной нормированного времени и значением реального времени в аналитическом виде	
	2	Формирование траектории и скорости для многозвенных манипуляторов	Б	При проектировании систем управления манипуляторами необходимо учитывать динамическое поведение системы, которое определяется инерционностью звеньев, нагрузкой рабочего органа и наличием внешних возмущений.	
	3	Использование математических моделей динамики манипулятора	В	Задавая внешние силы и моменты приводов, рассчитывают ускорения и силы реакций, затем интегрированием найденного ускорения находят скорости и ускорения.	
	4	Прямая задача о скоростях	Г	Находят параметры движения рабочего органа манипулятора по заданным законам изменения координат шарниров	
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
		1	2	3	4
9	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании мехатронных и роботизиро-				<u>1Б2А3Г4В</u>

ванных систем необходимо знать основные элементы конструкции робота-манипулятора. С этой целью нужно знать основные составляющие робота-манипулятора.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

название		характеристика	
1	Рука манипулятора	А	В зависимости от производственного процесса манипулятор может быть оснащён различными типами захватов: вакуумными, механическими, магнитными
2	Захваты и инструменты	Б	Состоит из нескольких звеньев, которые могут двигаться относительно друг друга. Звенья соединяются с помощью суставов, управляемых приводами
3	Приводы	В	Необходимы для адаптивного захвата и работы с объектами, которые могут изменяться в процессе работы
4	Системы машинного зрения и сенсоры	Г	Отвечают за движение всех частей манипулятора. Современные модели используют сервоприводы для высокой скорости и точности движения.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

10

Прочитайте текст и установите соответствие.
При проектировании мехатронных и роботизиро-

1Б2А3Г

ванных систем необходимо знать виды конструкции робота-манипулятора. С этой целью нужно знать основные составляющие робота-манипулятора.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

виды конструкции		характеристика	
1	Стационарные	А	Оснащены колёсами или гусеницами, что позволяет им перемещаться по производственной площадке.
2	Мобильные	Б	Фиксированные системы, предназначенные для выполнения однотипных задач на одной рабочей точке.
3	Модульные.	В	Состоят из нескольких модулей, которые могут быть собраны в различной конфигурации в зависимости от нужд производства.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности

11

Прочитайте текст и установите последовательность.
Для исполнителя «Робот», который перемещается по лабиринту на клетчатой плоскости, доступны определенные команды. Укажите последовательность расстановки команд:
1. команда-стоп.
2. команда – «закрасить»

4231

	3. команды проверки условий 4. команды приказы Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Проектирование промышленных роботов включает несколько этапов. Опишите последовательность этапов проектирования: 1) разработка технического проекта; 2) разработка технического задания; 3) Формирование рабочего проекта; 4) создание эскизного проекта; 5) испытание и внедрение. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					<u>24135</u>
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Технический проект содержит окончательные технические решения, которые дают полное представление об устройстве робота. Укажите последовательность выполнения технического проекта: 1) технические условия 2) кинематические, прочностные, динамические и точностные расчёты 3) чертежи общего вида 4) принципиальные схемы Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:	<u>4312</u>				

	<table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							
14	Прочитайте текст и установите последовательность. При проектировании конструкторского решения выполняют эскизный проект. Эскизный проект содержит конструктивные решения, которые дают общее представление об устройстве и принципе действия робота. Установите последовательность элементов эскизного проекта: 1) Функциональные схемы; 2) Структурная схема; 3) Пояснительная записка; 4) Перечень комплектующих; 5) Чертежи общего вида. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						<u>21543</u>	
15	Прочитайте текст и установите последовательность. При проектировании робота необходим документ, который чётко описывает функциональность и требования к роботу - техническое задание. Установите последовательность элементов технического задания: 1) Анализ задач и функций 2) Описание операций 3) Формулирование требований 4) Выбор технологий 5) Определение цели робота 6) Проектирование алгоритмов Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							<u>512463</u>
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом								

16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что робот это автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода действий, обычно выполняемых человеком. Ответ:	Робот получает информацию о состоянии окружающего пространства посредством датчиков (технических аналогов органов чувств живых организмов). Он может самостоятельно осуществлять производственные или иные операции, частично или полностью заменяя труд человека. При этом робот может как иметь связь с оператором, получая от него команды (ручное управление), так и действовать автономно, в соответствии с заложенной программой (автоматическое управление).
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что манипулятор это механизм для управления пространственным положением орудий, объектов труда и конструкционных узлов и элементов. Ответ:	Манипулятор представляет собой многозвенный механизм с захватным устройством на конце, который имитирует движения руки человека, выполняют работы в средах, недоступных или опасных для человека (подводные глубины, вакуум, радиоактивная и другие агрессивные среды), а также вспомогательные работы в промышленном производстве.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что проектирование это процесс составления плана, схем и моделей, необходимых для создания в заданных условиях конкретного продукта, системы или процесса. Ответ:	Проектирование представляет собой мост между абстрактным замыслом и материальным воплощением, требующий как творческого мышления, так и технической точности. Проектирование осуществляется исходя из первичного описания объекта путём его детализа-

		ции, дополнения и расчётов.
19	Обоснуйте утверждение, что проектирование систем управления — это необходимый процесс при создании конструкции робота. Ответ:	Для автономной работы робототехническая система должна иметь систему навигации, которая позволит избегать столкновения с препятствиями и достигать конечной цели движения робота. Системы управления роботами служат для организации взаимодействия между человеком-оператором и роботом и обеспечивают выполнение процессов, необходимых для автоматизации технологических операций. Для контроля состояния роботов требуются современные инструменты сбора, хранения и анализа данных.
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что источники питания для управления роботами — это устройства, которые обеспечивают робота энергией для работы его электрических компонентов: двигателей, датчиков, системы управления. Ответ:	Без надёжного источника питания роботы не могут функционировать. Выбор подходящей системы питания играет ключевую роль в проектировании робота, так как влияет на всю систему.

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную

оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуя

	СВОИ ВЫВОДЫ

Оценочные материалы, используемые для проведения диагностической работы, представляют собой совокупность диагностических заданий, обеспечивающих оценку конкретного образовательного результата (или группы образовательных результатов) и включающих один или несколько контролируемых элементов содержания, изучаемых в той или иной дисциплине. Каждое диагностическое задание должно быть направлено на оценку уровня сформированности конкретной компетенции и привязано к тому или иному индикатору ее сформированности через достижение планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков.

При формировании диагностических заданий должны соблюдаться следующие подходы:

- соответствие целям и задачам образовательной программы высшего образования, а также содержанию изучаемых дисциплин (модулей);
- соответствие оценочных материалов проверяемому элементу содержания и результатов освоения образовательной программы;
- использование актуальных редакций понятий, терминов, определений, соответствующих действующему законодательству в сфере профессиональной деятельности, отраслевым регламентам, квалификационным характеристикам, ГОС-Ту(ам) и т. п.;
- использование заданий, содержащих деятельностный компонент на основе проецирования модельной ситуации, ориентированной на профессиональную деятельность;
- использование содержания, позволяющего разработать задания разного уровня сложности;
- практикоориентированность содержания заданий (использование при отборе содержания задания реальных учебных или профессиональных ситуаций).

Требования, которым должны отвечать разработанные диагностические задания:

- краткость и осознанность – четкие формулировки, требующие однозначного и осознанного ответа, вместе с ответом задание должно составлять утверждение, а не просто «вопрос-ответ»;
- надежность – устойчивость результатов диагностической работы при многократном использовании контрольного материала;
- репрезентативность – полнота охвата в диагностическом задании изученного материала;
- стандартизированность – одинаковость требований к типу, структуре и содержанию диагностических заданий, инструкциям их выполнения, правилам оценки, процедуре проведения и подведения итогов;
- валидность – соответствие проверочного материала целям контроля;
- калибровка по трудности – использование в одном варианте диагностической работы заданий различной трудности;
- дифференцирование – не используются вопросы, на которые либо никто не ответит, либо ответят все.

Каждое диагностическое задание должно иметь:

- инструкцию по выполнению задания (для каждого типа заданий имеется своя типовая инструкция по выполнению);

- текст задания (должен содержать текст, раскрывающий содержание вопроса, на который необходимо дать ответ (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения), и сам вопрос, раскрывающий действие, которое необходимо выполнить);

- поле для ответа;
- ключ к оцениванию.

Если дисциплина участвует в формировании нескольких компетенций, то диагностические задания для оценки качества подготовки обучающихся по одной компетенции не могут быть использованы для оценки качества подготовки обучающихся по другой компетенции (другим компетенциям).

Для оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине по каждой компетенции, в формировании которой участвует данная дисциплина, должно быть подготовлено 20 диагностических заданий разного типа и уровня сложности.

При формировании оценочных материалов необходимо использовать диагностические задания следующих типов:

- 1) задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов;
- 2) задания закрытого типа на установление соответствия;
- 3) задания закрытого типа на установление последовательности;
- 4) задания открытого типа с развернутым ответом.

Диагностические задания каждого типа имеют свою специфику, что выражается в требованиях к их разработке:

1. В заданиях комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов имеется закрытая часть с выбором ответа (ответов), а также открытая часть, предполагающая развернутый ответ в свободной форме. Закрытая часть задания содержит постановку проблемы и готовые ответы, сформулированные преподавателем. В задании с выбором одного верного ответа из предложенных должно быть 4 варианта ответа, среди которых один правильный, а остальные неправильные, но правдоподобные. В задании с выбором нескольких верных ответов из предложенных должно быть 6 вариантов ответа, среди которых несколько правильных (2 или 3), а остальные неправильные, но правдоподобные. Правдоподобные ответы называются дистракторами. Основная часть задания формулируется в форме утверждения, которое обращается в истинное или ложное высказывание после подстановки одного из вариантов ответа. При формулировке дистракторов не рекомендуется использовать выражения: «ни один из перечисленных», «все перечисленные верны» и т. п., способствующие угадыванию. В ответах не рекомендуется использовать такие слова, как «всё», «ни одного», «никогда», «всегда» и т. п., способствующие угадыванию. Ответ одного задания не должен служить ключом к правильным ответам другого задания, т. е. нельзя использовать дистракторы из одного задания в качестве правильного ответа другого задания. Все ответы должны быть рядоположными по смыслу и конструкции, а также грамматически согласованы с основной частью задания. Если в задании имеются альтернативные ответы, то не следует их ставить рядом с правильными, так как на них будет сразу сосредоточено внимание. В ключах к заданиям данного типа должен быть указан номер правильного варианта ответа (если верный ответ один) либо последовательно номера правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 135) с обоснованием выбора ответа (ответов) (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 должны быть заданиями с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора ответа и 2 заданиями с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов.

2. Задания закрытого типа на установление соответствия включают основную часть, содержащую в себе формулировку проблемной ситуации, в которой в качестве решения необходимо соотнести два множества с соответствующими названиями. Элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора – справа. Каждый столбец должен иметь определенное название, обобщающее все элементы столбцов. Количество позиций правого столбца (список утверждений, свойств объектов и т. п.) должно быть на одну больше позиций левого столбца (вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.), с которыми необходимо провести сопоставление, а именно: в левом столбце должно быть 4 позиции, в правом – 5 позиций. Необходимо, чтобы все дистракторы в одном задании были равновероятно правдоподобными. Элементы столбцов должны быть выбраны по одному основанию и промаркированы (в левом столбце – цифрами, в правом столбце – прописными буквами). При этом каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз. В дополнительной инструкции к заданию требуется сообщить обучающемуся о необходимости соотнести элементы правого столбца с левым, а также сколько раз может использоваться каждый элемент правого столбца. Задание располагается на одной странице, без переноса его элементов на другую. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой наполовину заполненную таблицу, состоящую из двух строк: в одной строке располагаются цифры, маркирующие элементы левого столбца, а другая строка незаполненная. Ее должен заполнить обучающийся, внося маркеры элементов правого столбца (прописные буквы). В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны попарно цифры и прописные буквы правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

3. Задания закрытого типа на установление последовательности предназначены для оценки уровня владения последовательностью действий, процессов и т. п., которые приводятся в случайном порядке. Испытуемый должен установить правильный порядок действий, процессов и указать его с помощью цифр (алгоритм сортировки). В тексте задания описывается проблемная ситуация, которую можно решить с помощью установления определенной последовательности действий (элементов), приведенных в задании. Каждое действие (элемент) должно быть промаркировано цифрами. Всего задание должно содержать минимум 3 действия (элемента), которые необходимо упорядочить. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой ячейки для вписывания цифр, маркирующих действия, в правильной последовательности. В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны цифры вариантов ответа в правильной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

4. Задания открытого типа с развернутым ответом не имеют никаких ограничений по содержанию и форме представления ответов. Они близки к традиционным контрольным заданиям. В качестве таких заданий могут быть вопросы, расчетные задачи, ситуационные задания и т. п. Критериями ответа на задания данного типа могут быть: правильность ответа (отсутствие фактических ошибок), полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий), обоснованность ответа (наличие аргументов), логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала), сопоставимость с эталонным ответом. Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 задания должны быть представлены в форме теоретических вопросов и 2 задания – в форме расчетной задачи и/или ситуационного задания.

В оценочных материалах диагностические задания должны быть представлены разного уровня сложности:

1) задания базового уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 1-3 мин.), которые ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направленные на воспроизведение фактического материала (терминологии, фактов, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры и т. п.);

2) задания повышенного уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 3-5 мин.), которые ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типовой ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типовой ситуации и т. п.);

3) задания высокого уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 5-10 мин.), которые ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и т. п.).

Уровень сложности может оцениваться с учетом количества используемых элементов содержания (понятие, формула, правило, аксиома, факт и т. п.), необходимых для поиска правильного решения. Чем больше шагов нужно выполнить для получения правильного ответа, тем сложнее задание. Например, задания закрытого типа на установление последовательности для базового уровня сложности должны содержать 3-4 элемента, которые необходимо упорядочить, для повышенного уровня сложности – 4-5 элементов, для высокого уровня сложности – 6 и более элементов. Задания открытого типа с развернутым ответом в форме расчетной задачи для повышенного уровня сложности должны предусматривать получение ответа в 1-2 действия, для высокого уровня сложности – в 3 и более действия.

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий			Всего заданий
	Базовый	Повышенный	Высокий	

1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	3	2	x	5
2. Задания закрытого типа на установление соответствия	2	2	1	5
3. Задания закрытого типа на установление последовательности	2	2	1	5
4. Задания открытого типа с развернутым ответом	3	1	1	5
<i>ВСЕГО</i>	10	7	3	20

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Инженерно-технологического факультета
наименование факультета

Р.А. Косульников
подпись *инициалы фамилия*

28.05.2025 Г.
дата



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.03 Организация и планирование инженерных служб

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования магистратура
бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки / Специальность 35.04.06 Агроинженерия
цифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная
очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

профессор
должность

подпись

С. В. Тронеv
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности

35.04.06 «Агроинженерия»
шифр и наименование направления подготовки / специальности

направленность (профиль) Цифровизация и роботизация

технологических процессов
наименование направленности (профиля) образовательной программы

Руководитель
образовательной программы,
Проректор по учебной работе
должность

подпись

И. А. Несмиянов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры Эксплуатация и технический сервис машин в АПК
наименование кафедры

Протокол № 12 от 20.05.2025 г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

А. В. Седов
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета
наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.
дата

Председатель методической
комиссии факультета

подпись

О.А. Федорова
инициалы фамилия

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	На угар моторного масла в двигателе наибольшее влияние оказывает износ деталей 1) кривошипно-шатунного механизма; 2) механизма смазочной системы; 3) цилиндропоршневой группы; 3) газораспределительного механизма.	3
2	Правильность установки фаз газораспределения оценивается 1) по углу начала впрыска топлива; 2) по углу начала открытия выпускного клапана первого цилиндра; 3) по углу начала открытия впускного клапана первого цилиндра; 4) по моменту совпадения меток на маховике двигателя.	3
3	Черный дым только при повышенной частоте вращения вала двигателя может быть следствием: 1) недостатка воздуха (засорился воздухоочиститель); 2) избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос); 3) попадания в цилиндр двигателя или в топливо воды; 4) плохого распыления топлива форсункой.	1
4	Прицепной культиватор КПС-4 предназначен для обработки почвы: 1) сплошной; 2) основной; 3) чизельной; 4) ярусной.	1
5	Укажите, какая регулировка в сеялке СЗ-3,6А является технологической: 1) натяжение цепи; 2) давление в шинах; 3) зазор в подшипниках колес; 4) норма высева семян.	4
6	Посев пшеницы осуществляется сеялкой: 1) СУПН-8; 2) СЗС-2,1; 3) СН-4Б; 4) ССТ-12Б.	2
7	При межсменном хранении техники продолжительность нерабочего периода составляет 1) до 10 дней; 2) от 10 дней до 2 месяцев; 3) от 2 месяцев до 6 месяцев; 4) от 6 месяцев и более.	1
8	При длительном хранении техники продолжительность нерабочего периода составляет:	3

	1) до 10 дней; 2) от 10 дней до 2 месяцев; 3) от 2 месяцев до 6 месяцев; 4) от 6 месяцев и более.	
9	Замена масла в картере двигателя производится, как правило, при следующем виде ТО: 1) ЕТО; 2) ТО-1; 3) ТО-2; 4) ТО-3.	3
10	Стеблеподъемники используют при хлебостое 1) низкорослом; 2) средней высоты; 3) полеглом; 4) густом низкорослом.	3
11	Для комбайнов «ACROS-550» наиболее предпочтителен следующий способ хранения: 2) открытый; 2) закрытый 3) полузакрытый; 4) комбинированный.	2
12	В процессе эксплуатации нового гусеничного трактора длина 10 звеньев гусеницы достигла предельного значения. В этом случае необходимо 1) заменить звенья гусеницы; 2) заменить пальцы гусеницы; 3) увеличить натяжение гусеницы; 4) продолжить работу.	2
13	Нормативный расход масла (в процентах) на угар от расхода топлива (для отечественных тракторных двигателей) равен 1) 0,2–0,3; 2) 1,0–1,5; 3) 10–15; 4) 20.	2
14	Диагностирование и, при необходимости, регулировка ТНВД производится при следующем виде ТО: 1) ЕТО; 2) ТО-1; 3) ТО-2; 4) ТО-3.	4
15	Разница в длине 10 звеньев правой и левой гусениц превышает 10 мм. В этом случае необходимо 1) поменять гусеницы местами; 2) заменить звенья «удлиненной» гусеницы; 3) увеличить натяжение «удлиненной» гусеницы; 4) продолжить работу.	1
16	Причинами перегрева дизельных двигателей могут быть следующие факторы: 1) длительная работа двигателя на холостом ходу; 2) применение моторных масел повышенной вязкости; 3) установка позднего впрыска топлива; 4) неисправность термостата.	4

17	Повышен расход масла при работе двигателя. Возможные причины: 1) подтекает водяной радиатор; 2) перегрев двигателя; 3) повышенный износ колец, поршней и гильз цилиндров; 4) неисправен топливный насос.	3
18	Белый дым при работе прогретого дизеля может быть следствием: 1) износа деталей цилиндропоршневой группы; 2) снижения давления в системе смазки двигателя; 3) попадания воды в цилиндр двигателя или в топливо; 3) нарушения герметичности клапанов газораспределительного механизма.	3
19	Для посева подсолнечника предназначена сеялка марки 1) СУПН-8; 2) СН-4Б; 3) ССТ-12Б; 4) ССТ-18.	1
20	Частоту вращения мотовила жатки зерноуборочного комбайна выбирают в зависимости от 1) направления наклона стеблей; 2) скорости комбайна; 3) высоты среза стеблей; 4) густоты растений.	2

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося не отвечает в полном объеме минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя. Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Тема 1. Структура инженерно-технической системы АПК.

1. Субъекты инженерно-технической системы АПК.
2. Инженерно-техническая служба районного уровня.
3. Региональная инженерно-техническая служба.
4. Инженерная служба машинно-технологической станции.
5. Порядок взаимодействия между субъектами инженерно-технической системы АПК.

Тема 2. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственного предприятия.

6. Перечислите назначение инженерной службы сельскохозяйственного предприятия.
7. Какие функции управления осуществляет инженерно-техническая служба сельскохозяйственного предприятия?
8. Приведите и опишите схему основного блока инженерной службы сельскохозяйственного предприятия.
9. Назначение участка технического обслуживания и ремонта машин в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
10. Назначение участка использования машинно-тракторного парка в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
11. Назначение участка использования транспортных средств в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
12. Назначение участка проката сельскохозяйственной техники в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
13. Назначение участка снабжения в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
14. Приведите и опишите схему инженерной службы коллективного хозяйства.

Тема 3. Оценка эффективности управления инженерно-технической службы сельскохозяйственного предприятия.

15. Приведите показатели использования машинно-тракторного парка.
16. Приведите показатели эффективности производственно-хозяйственной деятельности подразделений основного производства и сельскохозяйственного предприятия.
17. Как рассчитывается коэффициент эффективного использования рабочего времени инженерно-технических работников?
18. Как рассчитывается коэффициент целенаправленности труда инженерно-технических работников?
19. Как рассчитывается коэффициент соответствия квалификации инженерно-технических работников?
20. Как рассчитывается коэффициент регламентации труда инженерно-технических работников?
21. Как рассчитывается коэффициент стабильности кадров?
22. Как рассчитывается коэффициент условий труда?

Тема 4. Основные положения технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

23. Правила технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.
24. Современные агротехнологии.
25. Принципы проектирования агротехнологий.
26. Сравнительная оценка агротехнологий различного уровня интенсификации.
27. Тенденции в почвообработке.
28. Требование к агротехнологиям.
29. Основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.

Тема 5. Резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации.

30. Дайте характеристику направлениям инновационного развития техники.
31. Перечислите показатели технического уровня сельскохозяйственной техники.
32. Перечислите основные области применения нанотехнологий в АПК России.
33. Направления инновационного развития тракторной техники.
34. Основные тенденции развития сельскохозяйственных машин.
35. Назовите основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов в сельскохозяйственном производстве.

Тема 6. Обеспечение материально-техническими ресурсами предприятий АПК.

36. Какие группы средств производства используются на предприятиях агропромышленного комплекса?
37. По каким показателям выражаются абсолютные запасы средства производства?
38. По каким показателям выражаются относительные запасы средства производства?
39. Опишите структуру и изменение бытовых запасов.
40. Опишите структуру и изменение уровня производственных запасов и запасов на базах снабженческого-бытовых организаций.
41. Дайте определение понятию «Норма запаса».
42. Как рассчитывается максимальная величина текущего запаса?

Тема 7. Нефтепродуктообеспечение сельскохозяйственных предприятий.

43. Опишите структуру системы нефтепродуктообеспечения.
44. Назовите источники и причины потерь нефтепродуктов.
45. Приведите мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов.
46. Как осуществляется нормирование потерь нефтепродуктов?
47. Укажите методы количественного учета нефтепродуктов.
48. Приведите мероприятия по контролю качества нефтепродуктов.
49. Укажите характеристики форм развития производственно-технической базы нефтехозяйства.

Тема 8. Современный рынок новой и подержанной сельскохозяйственной техники.

50. Опишите основные схемы проведения лизинговой сделки.
51. Назовите и дайте определения субъектам лизинговой сделки.
52. Приведите этапы проведения лизинговой сделки.
53. По каким параметрам оценивается эффективность лизинга техники в растениеводстве?
54. По каким параметрам оценивается эффективность лизинга оборудования в животноводстве?
55. По каким параметрам оценивается эффективность лизинга оборудования на перерабатывающих предприятиях АПК?
56. Сущность лизинга восстановленной техники.
57. Приведите основные положения агролизинга восстановленной техники.
58. Опишите последовательность технико-экономического обоснования лизинга восстановленной техники.

Тема 9. Ремонтно-обслуживающая база инженерной службы.

59. По какой методике можно определить уровень технической эксплуатации тракторов в конкретном хозяйстве?
60. Дайте характеристику возрастным группам сельскохозяйственной техники при построении системы ремонта и обслуживания.
61. Приведите структуру ремонтно-обслуживающих воздействий для трех возрастных групп тракторов.
62. Обоснуйте три стратегии технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. Достоинства и недостатки.
63. Опишите схему управления техническим состоянием машины.
64. Приведите этапы развития дилерства в агропромышленном комплексе.

65. Укажите резервы и пути улучшения технического сервиса машин.
 66. Совершенствование материально-технической базы технического сервиса машин.
 67. Совершенствование материально-технической базы при диагностировании сельскохозяйственной техники.
 68. Совершенствование материально-технической базы при хранении сельскохозяйственной техники.
 69. Развитие дилерства в агропромышленном комплексе.
 70. Резервы и пути улучшения ремонтно-обслуживающей база сельскохозяйственного предприятия.
- Тема 10. Кадровое обеспечение инженерной службы сельскохозяйственного предприятия
71. Состав инженерной службы сельскохозяйственного предприятия.
 72. Порядок определения потребности в специалистах инженерной службы.
 73. Порядок подготовки и переподготовки специалистов инженерной службы.
 74. Профессиональный стандарт специалистов инженерной службы.
 75. Должностные обязанности специалистов инженерной службы.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам собеседования по темам

Шкала оценивания	Критерии оценки
2 балла	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
1 балл	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определено и последовательно изложить ответ
0 баллов	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на практических и лабораторных занятиях по материалам лекций, практических занятий и лабораторным работам. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к зачёту. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием

Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения практического занятия

Тема 5. Резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации.

Задание 1. Обоснование нового машинно-тракторного агрегата для дискования почвы.

Цель работы – изучение рекомендаций по обновлению машинно-тракторных агрегатов для дискования почвы и освоение методики расчета показателей их экономической оценки.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по обновлению машинно-тракторных агрегатов для дискования почвы.
2. Ознакомиться с методами расчета показателей экономической оценки техники сельскохозяйственной.
3. Выписать из таблицы исходные данные для расчета показателей экономической оценки машинно-тракторных агрегатов.
4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели: экономические, ресурсосберегающие и сравнительной экономической эффективности.
5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 2. Обоснование нового машинно-тракторного агрегата для вспашки почвы.

Цель работы – изучение рекомендаций по обновлению машинно-тракторных агрегатов для вспашки почвы и освоение методики расчета показателей их экономической оценки.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по обновлению машинно-тракторных агрегатов для вспашки почвы.
2. Ознакомиться с методами расчета показателей экономической оценки техники сельскохозяйственной.
3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки машинно-тракторных агрегатов.
4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели: экономические, ресурсосберегающие и сравнительной экономической эффективности.
5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 3. Обоснование нового машинно-тракторного агрегата для сплошной культивации.

Цель работы – изучение рекомендаций по обновлению машинно-тракторных агрегатов для сплошной культивации и освоение методики расчета показателей их экономической оценки.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по обновлению машинно-тракторных агрегатов для сплошной культивации.
2. Ознакомиться с методами расчета показателей экономической оценки техники сельскохозяйственной.
3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической

оценки машинно-тракторных агрегатов.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели: экономические, ресурсосберегающие и сравнительной экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 4. Обоснование нового машинно-тракторного агрегата для посева зерновых культур.

Цель работы – изучение рекомендаций по обновлению машинно-тракторных агрегатов для посева зерновых культур и освоение методики расчета показателей их экономической оценки.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по обновлению машинно-тракторных агрегатов для посева зерновых культур.

2. Ознакомиться с методами расчета показателей экономической оценки техники сельскохозяйственной.

3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки машинно-тракторных агрегатов.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели: экономические, ресурсосберегающие и сравнительной экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 5. Обоснование нового машинно-тракторного агрегата для поверхностного внесения удобрений.

Цель работы – изучение рекомендаций по обновлению машинно-тракторных агрегатов для поверхностного внесения удобрений и освоение методики расчета показателей их экономической оценки.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по обновлению машинно-тракторных агрегатов для поверхностного внесения удобрений.

2. Ознакомиться с методами расчета показателей экономической оценки техники сельскохозяйственной.

3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки машинно-тракторных агрегатов.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели: экономические, ресурсосберегающие и сравнительной экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 6. Обоснование нового зерноуборочного комбайна.

Цель работы – изучение рекомендаций по обновлению комбайнового парка и освоение методики расчета показателей их экономической оценки.

Содержание задания.

1. Изучить рекомендации по обновлению комбайнового парка.

2. Ознакомиться с методами расчета показателей экономической оценки техники сельскохозяйственной.

3. Выписать из таблиц исходные данные для расчета показателей экономической оценки зерноуборочного комбайна.

4. Рассчитать по соответствующему варианту задания показатели: экономические, ресурсосберегающие и сравнительной экономической эффективности.

5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Тема 6. Обеспечение материально-техническими ресурсами предприятий АПК.

Задание 7. Обоснование варианта поставки запасных частей в сельскохозяйственном предприятии.

Цель работы – освоение методики и приобретение навыков обоснования варианта поставки запасных частей в сельскохозяйственном предприятии.

Содержание задания

1. Изучить основные положения методики обоснования варианта поставки запасных частей в сельскохозяйственном предприятии.
2. Ознакомиться с примером решения задачи.
3. Выписать из таблиц исходные данные для решения задачи.
4. Выполнить оценку затрат финансовых средств по различным вариантам организации поставок топливных насосов высокого давления.
5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 8. Определение потребности в запасных частях для сельскохозяйственной техники.

Цель работы – освоение методики и приобретение навыков определения потребности в запасных частях для сельскохозяйственной техники.

Содержание задания

1. Изучить основные положения методики определения потребности в запасных частях для сельскохозяйственной техники.
2. Ознакомиться с примером решения задачи.
3. Выписать из таблиц исходные данные для решения задачи.
4. Определить потребность в запасных частях для сельскохозяйственной техники.
5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 9. Определение совокупного запаса материально-технических ресурсов для предприятий снабжения АПК.

Цель работы – освоение методики и приобретение навыков определения совокупного запаса материально-технических ресурсов для предприятий снабжения АПК.

Содержание задания

1. Изучить основные положения методики определения совокупного запаса материально-технических ресурсов для предприятий снабжения АПК.
2. Ознакомиться с примером решения задачи.
3. Выписать из таблиц исходные данные для решения задачи.
4. Выбрать оптимальную форму снабжения материалом поставщиков при минимальной величине совокупного запаса.
5. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Тема 7. Нефтепродуктообеспечение сельскохозяйственных предприятий

Задание 10. Определение нормативных потерь нефтепродуктов.

Цель работы – освоение методики и приобретение навыков определения нормативных потерь нефтепродуктов.

Содержание задания

1. Изучить основные положения методики определения нормативных потерь нефтепродуктов.
2. Выписать из таблиц исходные данные для решения задачи.
3. Определить нормативные потери нефтепродуктов для выбранного варианта задачи.
4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 11. Определение фактических потерь нефтепродуктов при хранении.

Цель работы – освоение методики и приобретение навыков определения фактических потерь нефтепродуктов при хранении.

Содержание задания

1. Изучить основные положения методики определения фактических потерь нефтепродуктов при хранении.
2. Выписать из таблиц исходные данные для решения задачи.
3. Рассчитать по заданию фактические потери нефтепродуктов при хранении.
4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Задание 12. Сокращение потерь нефтепродуктов при транспортировке, хранении и

заправке.

Цель работы – освоение методики и приобретение навыков по сокращению потерь нефтепродуктов при транспортировке, хранении и заправке.

Содержание задания

1. Изучить основные положения методики по сокращению потерь нефтепродуктов.
2. Выписать из таблиц исходные данные для решения задачи.
3. Рассчитать по заданию общие потери масел и пластических смазок при транспортировке, хранении и заправке в зависимости от схемы движения.
4. Представить результаты расчета в виде письменного отчета.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненного практического занятия

Шкала оценивания	Критерии оценки
3 балла (Задание 1-6) 2 балла (Задание 7-12)	Практические занятия оформлены в соответствии с требованиями и аккуратно. Даны полные ответы на поставленные вопросы. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
2 - 1 балл(а) (Задание 1-6) 1 балл (Задание 7-12)	Практические занятия оформлены в соответствии с требованиями, но неаккуратно. Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
0 баллов	Практические занятия оформлены не в соответствии с требованиями. Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по выполнению практического занятия.

Решение заданий по практическим занятиям нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на практических занятиях является индивидуальной. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению практического занятия должна предшествовать домашняя подготовка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к практического занятия. Затем в отчете о практическом занятии необходимо оформить по следующей схеме:

- название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изучение основные положения методики расчета;
- выбор исходных данных для решения задачи.
- решения задачи и для выбранного варианта;
- представление результатов расчета в виде письменного отчета.

Обучающийся может приступить к выполнению практического занятия только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к

практическому занятию, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

**3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Курсовые работы, расчетно-графические работы, рефераты, контрольные работы–
не предусмотрены*

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ПК-3. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-24	1-24	1-24

Задания для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Субъекты инженерно-технической системы АПК.
2. Инженерно-техническая служба районного уровня.
3. Региональная инженерно-техническая служба.
4. Инженерная служба машинно-технологической станции.
5. Порядок взаимодействия между субъектами инженерно-технической системы АПК.
6. Перечислите назначение инженерной службы сельскохозяйственного предприятия.
7. Правила технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.
8. Принципы проектирования агротехнологий.
9. Сравнительная оценка агротехнологий различного уровня интенсификации.
10. Тенденции в почвообработке.
11. Требование к агротехнологиям.
12. Основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.
13. Показатели использования машинно-тракторного парка.
14. Перечислите показатели технического уровня сельскохозяйственной техники.
15. Направления инновационного развития тракторной техники.
16. Показатели эффективности производственно-хозяйственной деятельности подразделений основного производства и сельскохозяйственного предприятия.
17. Основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов в сельскохозяйственном производстве.
18. Развитие дилерства в агропромышленном комплексе.
19. Источники и причины потерь нефтепродуктов.
20. Приведите мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов.

21. Нормирование потерь нефтепродуктов.
22. Должностные обязанности специалистов инженерной службы.
23. Категории специалистов в области механизации сельского хозяйства.
24. Уровни квалификации специалистов в области механизации сельского хозяйства.

Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Расчет коэффициента эффективного использования рабочего времени инженерно-технических работников.
2. Расчет коэффициента целенаправленности труда инженерно-технических работников.
3. Расчет коэффициента эффективного использования рабочего времени инженерно-технических работников.
4. Структура и изменение сбытовых запасов.
5. Структура и изменение уровня производственных запасов и запасов на базах снабженческого-сбытовых организаций.
6. Этапы проведения лизинговой сделки.
7. Схемы проведения лизинговой сделки.
8. Назначение участка технического обслуживания и ремонта машин в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
9. Назначение участка использования машинно-тракторного парка в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
10. Назначение участка использования транспортных средств в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
11. Назначение участка проката сельскохозяйственной техники в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
12. Назначение участка снабжения в инженерной службе сельскохозяйственного предприятия.
13. Организация сбора техники для утилизации.
14. Ресурсосберегающие и природоохранные параметры утилизации.
15. Технологическая утилизация отработавших ресурсов.
16. Совершенствование материально-технической базы технического сервиса машин.
17. Совершенствование материально-технической базы при диагностировании
18. Схемы организации нефтепродуктообеспечения хозяйства.
19. Нормирование потерь нефтепродуктов.
20. Методы количественного учета нефтепродуктов.
21. Мероприятия по контролю качества нефтепродуктов.
23. Мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов
24. Порядок определения потребности в специалистах инженерной службы.

Задания для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Задача 1. В рядовом хозяйстве эксплуатационные затраты денежных средств на сплошной культивации почвы составляют 680 руб./га. У нового машинно-тракторного агрегата планируется, что затраты денежных средств составят: на оплату труда обслуживающего персонала составят $Z_{о.т} = 60$ руб./га; оплату горюче-смазочных материалов $Z_{гсм} = 260$ руб./га; затраты денежных средств на ремонт и техническое обслуживание $Z_p = 110$ руб./га; амортизационные отчисления $A = 120$ руб./га. Определить снижение прямые эксплуатационные затраты денежных средств на сплошной культивации почвы за счет модернизации машинно-тракторного агрегата.

Задача 2. Определить снижение списочного (инвентарного) количества тракторов за счет модернизации машинно-тракторного парка хозяйства. Количество ходовых тракторов в хозяйстве равно 50 шт. В рядовом хозяйстве коэффициент технической готовности равен 0,81, а в модернизированном – 0,91.

Задача 3. В рядовом хозяйстве насчитывается 25 комбайнов Дон-1500Б, а в модернизированном планируется 17 ходовых зерноуборочных комбайнов «ACROS 550» с коэффициентом технической готовности равным 0,95. Определить снижение количества списочных зерноуборочных комбайнов в хозяйстве за счет модернизации машинно-тракторного парка.

Задача 4. Определить величину среднедневной выработки за год тракторов К-744Р2. Если общая годовая выработка тракторов К-744Р2 $W_T = 12000$ усл. эт. га, количество и машино-дней, отработанных тракторами данной марки, $n_{дн} = 60$ шт..

Задача 5. Определить коэффициент использования пробега автомобиля КАМАЗ. Если пробег автомобиля КАМАЗ с грузом $L_{гр} = 1000$ км, общий пробег автомобиля, $L_{общ} = 2000$ км.

Задача 6. Определить количество мастеров-наладчиков для выполнения ТО техники подразделения. Если годовая трудоемкость работ по ТО в ПТО $\Sigma T_{пто} = 1593$ чел.-ч., годовой фонд времени рабочего $\Phi_p = 1750$ ч..

Задача 7. Определить увеличение стоимости топливных насосов высокого давления за счет получения некачественной продукции (брака). Если стоимость устранения брака $C_{бр} = 5000$ руб., вероятность брака $P_6 = 10\%$.

Задача 8. Определить количество передвижных агрегатов ТО. Если суммарная трудоемкость работ по ТО техники бригады, приходящаяся на АТО, $T_{АТО} = 593$ чел.-ч., количество мастеров-наладчиков, работающих на одном АТО $P_o = 1$ чел.; фонд времени агрегата технического обслуживания, $\Phi_{АТО} = 750$ ч..

Задача 9. Определить нормативные потери нефтепродуктов при перевозке 400 т дизельного топлива автомобильным транспортом в месяц. Если норма естественной убыли дизельного топлива составляет 0,016 кг на 1 т принятого к перевозке нефтепродукта.

Задача 10. Определить нормативные потери нефтепродуктов при перевозке 500 т автомобильного бензина автомобильным транспортом в месяц. Если норма естественной убыли автомобильного бензина составляет 0,125 кг на 1 т принятого к перевозке нефтепродукта.

Задача 11. Определить нормативные потери нефтепродуктов при перевозке 50 т моторного масла автомобильным транспортом в месяц. Если норма естественной убыли моторного масла составляет 0,015 кг на 1 т принятого к перевозке нефтепродукта.

Задача 12. Определить нормативные потери нефтепродуктов при хранении на автозаправочной станции 300 т дизельного топлива в месяц. Если норма естественной убыли при хранении дизельного топлива в резервуарах автозаправочных станций составляет 0,005 кг на 1 т хранимого нефтепродукта.

Задача 13. Определить нормативные потери нефтепродуктов при хранении автомобильного бензина 400 т в месяц. Если норма естественной убыли при хранении автомобильного бензина в резервуарах автозаправочных станций составляет 0,155 кг на 1 т хранимого нефтепродукта.

Задача 14. Определить трудоемкость ТО восьми тракторов МТЗ-80, если за ним планируется провести ТО-3 $п_{ТО-3} = 2$ операции, ТО-2 $п_{ТО-2} = 4$ операции и ТО-1 $п_{ТО-1} = 16$ операций. Коэффициент охвата хранением составляет $k_x = 0,5$. Трудоемкость ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО соответственно составляет 2,0, 5,2, 15,6 и 3,5 чел.-ч.

Задача 15. Определить потребность в моторном масле при проведении операций ТО автомобилей КАМАЗ-5320, если известно, необходимо провести для них ТО-1 $п_{ТО-1} = 6$ операций, ТО-2 $п_{ТО-2} = 2$ операции, ЕТО $п_{ЕТО} = 50$ операций. Нормы расхода моторного масла: на одну замену масла $q_3 = 23,9$ кг; на угар 0,8 % от сменного расхода дизельного топлива $Q_{см} = 165$ кг.

Задача 16. Определить общую среднюю величину запаса дизельного топлива. Если для дизельного топлива запас равны: средний текущий $З_{тек.м} = 350$ т, подготовительный $З_{подг} = 25$ т и страховой $З_{стр} = 25$ т.

Задача 17. Определить транспортный запас запасных частей. Если среднесуточная отгрузки $P_{отгр} = 250$ шт./день и время транспортировки $t_{тр} = 4$ дня.

Задача 18. Определить общую среднюю величину запаса дизельного топлива. Если для дизельного топлива запас равен: средний текущий $Z_{тек.м} = 200$ т, подготовительный $Z_{подг} = 30$ т и страховой $Z_{стр} = 30$ т.

Задача 19. Определить транспортный запас запасных частей. Если среднесуточная отгрузки $P_{отгр} = 200$ деталей/день и время транспортировки $t_{тр} = 3$ дня.

Задача 20. Машинный парк бригады состоит из 12 тракторов, 2 комбайнов и необходимого набора сельскохозяйственных машин. Трудоемкость ТО тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин составила: $Z_{тр} = 720$ чел.-ч, $Z_{к} = 54$ чел.-ч и $Z_{схм} = 288$ чел.-ч. Значение трудоемкость устранения неисправностей составляет 50 % от трудоемкости ТО МТП бригады $Z_{ТО}$. Определить трудоемкость устранения неисправностей МТП бригады $Z_{н}$.

Задача 21. Определить снижение прямые эксплуатационные затраты денежных средств на сплошной культивации почвы за счет модернизации машинно-тракторного агрегата. В рядовом хозяйстве эксплуатационные затраты денежных средств на сплошной культивации почвы составляют 590 руб./га. У нового машинно-тракторного агрегата планируется, что затраты денежных средств составят: на оплату труда обслуживающего персонала составят $Z_{о.т} = 50$ руб./га; оплату горюче-смазочных материалов $Z_{гсм} = 250$ руб./га; затраты денежных средств на ремонт и техническое обслуживание $Z_{р} = 100$ руб./га; амортизационные отчисления $A = 110$ руб./га.

Задача 22. Машинный парк бригады состоит из 12 тракторов, 2 комбайнов и необходимого набора сельскохозяйственных машин. Трудоемкость ТО тракторов и комбайнов составила: $Z_{тр} = 720$ чел.-ч, $Z_{к} = 54$ чел.-ч. Значение трудоемкость ТО сельскохозяйственных машин $Z_{схм}$ составляет 40 % от трудоемкости тракторов. Значение трудоемкость устранения неисправностей составляет 50 % от трудоемкости ТО МТП бригады $Z_{ТО}$. Определить общую трудоемкость ТО и устранения неисправностей МТП бригады $Z_{об}$.

Задача 23. Планируемая суточная выработка тракторов, заправляемых механизированными заправочными агрегатами, $\Omega_{тр} = 1000$ усл. эт. га., а зерноуборочных комбайнов $\Omega_{к} = 400$ физ. га. Эксплуатационный расход дизельного топлива составляет соответственно для тракторов $q_{тр} = 11$ л/усл. эт. га., комбайнов $q_{к} = 10$ л/физ. га. МЗА выполняют два рейса в сутки $m_p = 2$. Рассчитать количество механизированных заправочных агрегатов МЗ-3904. Справочные данные: объем емкости для дизельного топлива составляет $V_{МЗА} = 1900$ л; коэффициент использования объема емкости равен $\Delta = 0,9$.

Задача 24. Максимальный суточный расход дизельного топлива, заправляемого механизированными заправочными агрегатами, тракторами составляет $Q_{тр} = 7000$ л., а зерноуборочными комбайнами $Q_{к} = 3000$ л. МЗА выполняют два рейса в сутки, $m_p = 2$. Рассчитать количество механизированных заправочных агрегатов МЗ-3904. Справочные данные: объем емкости для дизельного топлива составляет $V_{МЗА} = 1900$ л; коэффициент использования объема емкости равен $\Delta = 0,9$.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий.

	Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, по которой в качестве формы промежуточной аттестации установлен экзамен:

«отлично» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 91...100

баллов;

«хорошо» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 78...90 баллов;

«удовлетворительно» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 61...77 баллов;

«неудовлетворительно» – обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал менее 61

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация (экзамен) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание консультаций и экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам, контрольные работы и т.д.) имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости.

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;

- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветные, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к зачету, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме

способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к зачету проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня зачета обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на зачет.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли экзаменационный билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.
2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.
3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ.
4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ПК-3.	Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	

Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Инженерно-техническая система АПК – это сфера деятельности: _____ 1) по созданию и использованию энергосберегающих агротехнологий; 2) по созданию и использованию энергосберегающих зоотехнологий; 3) по созданию и использованию нормальных агротехнологий; 4) по созданию, производству, использованию и обслуживанию средств для АПК. Ответ: _____ Обоснование: _____	4 Инженерно-техническая система АПК – это сфера деятельности по созданию, производству, использованию и обслуживанию средств для АПК
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Базовое положение концепции развития отечественного вторичного рынка сельхозтехники включает: 1) создание механизма приобретения импортной техники и достижение экономической эффективности модернизации машин; 2) создание механизма приобретения отечественной техники и достижение экономической эффективности модернизации машин; 3) создание стимулирующего механизма логистики вторичной техники и достижение экономической эффективности модернизации машин; 4) создание механизма логистики новой техники и достижение экономической эффективности модернизации машин. Ответ: _____ Обоснование: _____	3 Базовое положение концепции развития отечественного вторичного рынка сельхозтехники включает создание стимулирующего механизма логистики вторичной техники и достижение экономической эффективности модернизации машин.
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В организационную структуру участка материально-технического обеспечения сельскохозяйственного предприятия не входит: 1) инженер материально-технического обеспечения;	3 В организационную структуру участка материально-технического обеспечения сельскохозяйственного предприятия входит: инженер материально-технического обеспечения; заведующий складом;

	2) заведующий складом; 3) агроном-семеновод; 4) рабочий склада. Ответ: _____ Обоснование: _____	рабочий склада.
4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Инженерный мониторинг – это: 1) своевременное информационное обеспечение руководителей инженерно-технических работ данными объективного изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных воздействий; 2) система регулярного измерения изменений, происходящих в сельскохозяйственном предприятии или каких-то его подразделениях, при условии регулярного применения одних и тех же принципов выборки и одного и того же инструментария для сбора данных; 3) выборочный сбор информации в целях наблюдения и контроля за ходом развития какого-либо технологического процесса и его прогнозирования; 4) своевременное информационное обеспечение руководителей инженерно-технических работ данными объективной оценки состояния дел в использовании техники, ее обслуживании и ремонте, разработка рекомендаций по предупреждению негативных явлений и устранению их последствий в производственных процессах, связанных с взаимодействием техники и окружающей среды. Ответ: _____ Обоснование: _____	4 Инженерный мониторинг – это своевременное информационное обеспечение руководителей инженерно-технических работ данными объективной оценки состояния дел в использовании техники, ее обслуживании и ремонте, разработка рекомендаций по предупреждению негативных явлений и устранению их последствий в производственных процессах, связанных с взаимодействием техники и окружающей среды. . .
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Специалисты и рабочие участка материально-технического обеспечения сельскохозяйственного предприятия решают задачу: 1) получения товарно-материальных ценностей и надежное складирование; 2) приобретения согласно заявкам техники, оборудования, запасных частей; 3) использования машинно-тракторного	1,2,4 Специалисты и рабочие участка материально-технического обеспечения сельскохозяйственного предприятия решают задачу: получения товарно-материальных ценностей и надежное складирование; приобретения согласно заявкам техники, оборудования, запасных частей;

	парка; 4) организации хранение имеющихся на складе и поступающих товарно-материальных ценностей. Ответ: _____ Обоснование: _____	организации хранение имеющихся на складе и поступающих товарно-материальных ценностей. .

Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия

6	Прочитайте текст и установите соответствие. Подберите назначение участков инженерной службы. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			1Б2А3В4Г
1	Участок использования транспортных средств предназначен	А	для мониторинга использования техники, выполнения механизированных работ в хозяйствах всех форм собственности, их анализа и обоснования рациональных организационных форм и методов выполнения механизированных работ	
2	Участок маркетинга и мониторинга предназначен	Б	для использования транспортных средств предназначен для организации использования транспортных средств и получения от их работы максимального дохода	
3	Участок использования машинно-тракторного парка предназначен	В	для организации работы МТП и получение от нее максимального дохода.	

	4	Участок проката сельскохозяйственной техники предназначен	Г	для организации механизированных работ в фермерских и коллективных хозяйствах с помощью заказного или оперативного проката тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин		
			Д	для поддержания машинного парка в работоспособном состоянии в течение всего срока эксплуатации		
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
	1	2	3	4		
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Подберите формулу для определений величин. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Г2В3Б4А	
	1	Коэффициент стабильности кадров $K_{ск}$	А	$= 1 - \frac{t_{пз} + t_{пн}}{T_{см}}$		
	2	Коэффициент использования пробега β	Б	$= \frac{L_{гр}}{n_{ег}}$		

	3	Средняя длина ездки с грузом	В	$= \frac{L_{гр}}{L_{общ}}$	
	4	Коэффициент эффективного использования рабочего времени инженерно-технических работников $K_{ив}$	Г	$= 1 - \frac{n_y}{N_{общ}}$	
	5		Д	$= 1 + T_{см}$	
	где $L_{гр}$ – пробег автомобиля с грузом, км; $L_{общ}$ – общий пробег автомобиля, км; $n_{ег}$ – число ездок с грузом; $t_{пз}$ и $t_{пн}$ – соответственно потери рабочего времени по зависящим и независящим от работника причинам, мин; $T_{см}$ – время смены, мин Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
8	Прочитайте текст и установите соответствие. Подберите формулу для определений величин. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2А3В4Г
	1	Среднесменная выработка за год $W_{см}$	А	$= \frac{W_{г}}{n_{дн}}$	
	2	Среднедневная выработка за год $W_{дн}$	Б	$= \frac{W_{г}}{n_{см}}$	
	3	Среднегодовая выработка за год $W_{ср.г}$	В	$= \frac{W_{г}}{n_{тр}}$	

	4	Совокупный запас $Z_{сов}$	Г	$= Z_T + Z_{сез} + Z_{стр} + Z_{под};$																	
			Д	$= Z_T - Z_{сез} - Z_{стр} + Z_{под};$																	
где W_T – общая годовая выработка тракторов конкретной марки, усл. эт. га; $n_{тр}$ – среднегодовое количество тракторов данной марки, шт.; $n_{см}$, $n_{дн}$ – количество соответственно машино-смен и машино-дней, отработанных тракторами данной марки, шт; Z_T – текущая часть запаса; $Z_{сез}$ – сезонная часть запаса; $Z_{стр}$ – страховая часть запаса на неравномерность сроков и объема поставок; $Z_{под}$ – подготовительная часть запаса Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						1	2	3	4												
1	2	3	4																		
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Подберите формулу для определений величин. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Транспортный запас</td><td>А</td><td>$= P_{отгр} + t_{тр}$</td></tr><tr><td>2</td><td>Коэффициент сменности</td><td>Б</td><td>$P_{отгр} \cdot t_{тр}$</td></tr><tr><td>3</td><td>Коэффициент использования</td><td>В</td><td>$= \frac{n_{см}}{n_{дн}}$</td></tr><tr><td>4</td><td>Коэффициент использования времени смены</td><td>Г</td><td>$= \frac{n_{дн}}{n_{дх}}$</td></tr></table>				1	Транспортный запас	А	$= P_{отгр} + t_{тр}$	2	Коэффициент сменности	Б	$P_{отгр} \cdot t_{тр}$	3	Коэффициент использования	В	$= \frac{n_{см}}{n_{дн}}$	4	Коэффициент использования времени смены	Г	$= \frac{n_{дн}}{n_{дх}}$	1Б2В3Г4Д
1	Транспортный запас	А	$= P_{отгр} + t_{тр}$																		
2	Коэффициент сменности	Б	$P_{отгр} \cdot t_{тр}$																		
3	Коэффициент использования	В	$= \frac{n_{см}}{n_{дн}}$																		
4	Коэффициент использования времени смены	Г	$= \frac{n_{дн}}{n_{дх}}$																		

		Д	$= \frac{t_p}{T_{\text{см}}}$													
П_{отгр} – среднесуточная отгрузка; t_{тр} – время транспортировки; n_{дн} – количество соответственно машино-смен и машино-дней, отработанных тракторами данной марки, шт; n_{дх} – количество дней пребывания в хозяйстве данной марки трактора (агрегата), дн; t_р – время работы трактора (машинно-тракторного агрегата) в течение смены, ч; T_{см} – продолжительность смены, ч Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз): <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					1	2	3	4								
1	2	3	4													
10	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Капитальные вложения – это</td><td>А</td><td>сумма денежных средств, необходимая на приобретение техники и ввод ее в эксплуатацию</td></tr><tr><td>2</td><td>Амортизационные отчисления – это</td><td>Б</td><td>отчисления от цены техники для возмещения ее износа, нормируемые законодательными документами в каждом конкретном государстве</td></tr><tr><td>3</td><td>Издержки средств от потерь повреждений сельскохозяйственной продукции – это</td><td>В</td><td>сумма дополнительных затрат денежных средств, связанных с потерями и повреждениями основного производства</td></tr></table>			1	Капитальные вложения – это	А	сумма денежных средств, необходимая на приобретение техники и ввод ее в эксплуатацию	2	Амортизационные отчисления – это	Б	отчисления от цены техники для возмещения ее износа, нормируемые законодательными документами в каждом конкретном государстве	3	Издержки средств от потерь повреждений сельскохозяйственной продукции – это	В	сумма дополнительных затрат денежных средств, связанных с потерями и повреждениями основного производства	1А2Б3В4Г
1	Капитальные вложения – это	А	сумма денежных средств, необходимая на приобретение техники и ввод ее в эксплуатацию													
2	Амортизационные отчисления – это	Б	отчисления от цены техники для возмещения ее износа, нормируемые законодательными документами в каждом конкретном государстве													
3	Издержки средств от потерь повреждений сельскохозяйственной продукции – это	В	сумма дополнительных затрат денежных средств, связанных с потерями и повреждениями основного производства													

	4	Издержки средств на охрану окружающей среды – это	Г	сумма денежных средств на охрану окружающей среды за выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ двигателями энергосредств, определенная по нормативу отчислений, установленному законодательными документами в конкретном государстве	
	5		Д	это сумма денежных средств на выполнение отдельной механизированной работы, включающая в себя оплату труда, стоимость горюче-смазочных материалов или электроэнергии, газа, затраты на ремонт и техническое обслуживание техники, амортизационные отчисления, затраты на вспомогательные технологические материалы	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
Тип задания - Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Четыре категории технологий расположите по порядку возрастания интенсивности:				4123

	1) высокоинтенсивные; 2) экстенсивные; 3) нормальные; 4) интенсивные; Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Перечислите этапы лизинговой сделки. 1) подписание договоров лизинга, купли - продажи, залога; 2) выбор предмета лизинга и поставщика; 3) запрос пакета документов для анализа проекта; 4) анализ финансового состояния предприятия - клиента и оценка обеспечения. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	2341
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Перечислите этапы движения дизельного топлива от нефтебазы до заправки трактора: 1) автоцистерна → склад хозяйства; 2) пост заправки → трактор; 3) автоцистерна → пост заправки; 4) склад хозяйства → автоцистерна; 5) нефтебаза → автоцистерна. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	51432
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Перечислите этапы движения моторного масла от нефтебазы до заправки трактора: 1) заправка трактора из мерной емкости; 2) выдача масла из бочки в мерную емкость; 3) транспортировка из нефтебазы масла в бочках на склад; 4) хранение масла на складе в бочках. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	3421
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Четыре уровня типа обработки почвы расположите по порядку возрастания категории интенсивности технологий: 1) оптимизированная; 2) почвозащитная комбинированная;	4123

	3) дифференцированная минимальная; 4) система вспашки. Запишите _____ соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом						
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Перечислите _____ квалификационные требования, которые предъявляются к главному инженеру. Ответ: _____ _____	Требования к квалификации главного инженер: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы по специальности на руководящих должностях в соответствующей профилю предприятия отрасли хозяйства не менее 5 лет				
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Перечислите _____ квалификационные требования, которые предъявляются к начальнику гаража. Ответ: _____ _____	Требования к квалификации начальник гаража: высшее профессиональное образование и стаж работы по специальности не менее 2 лет или среднее профессиональное образование и стаж работы по специальности не менее 3 лет.				
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под естественной убылью нефтепродуктов?. Ответ: _____ _____	Под нормой естественной убыли понимается предельно допустимая величина безвозвратных потерь нефтепродуктов, происходящих непосредственно при транспортных _____ и нефтескладских операциях				
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Определить транспортный запас (З _п) автомобильного бензина. Если среднесуточная отгрузка П _{отгр} = 20 т., время транспортировки t _{тр} = 2 дня.. Ответ: _____ _____	Транспортный запас (З _п) автомобильного бензина З _п = П _{отгр} · t _{тр} . = 20 · 2 = 40 т.				
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Определить количество механизированных заправщиков в хозяйстве. Если максимальный суточный расход дизельного топлива, _____ заправляемого механизированными _____ заправочными агрегатами, в хозяйстве составляет	Количество механизированных заправочных агрегатов равно: $N_{\text{МЗ}} = \frac{G_{\text{с. max}}}{V_3 \cdot \Delta \cdot m_p} = \frac{13400}{1900 \cdot 0.9 \cdot 2} = 3,92 \approx 4 \text{ шт.}$				

	$G_{с.мах} = 13400$ л. МЗА выполняют два рейса в сутки $m_p = 2$. Справочные данные: объем емкости для дизельного топлива составляет $V_з = 1900$ л; коэффициент использования объема емкости равен $\Delta = 0,9$. Ответ: _____ _____	

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий

	диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка

	2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуя свои выводы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.01.01 Инновационные технические системы в животноводстве

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процес-
сов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

Профессор

должность

О.А. Федорова

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов».

Руководитель
образовательной программы,

Проректор
по учебной работе

должность

И.А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Технические системы в АПК»

Протокол № 11 от 26.05.2025 г.

Заведующий кафедрой

должность

Р.А. Косульников

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

Председатель методической
комиссии факультета

О.А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Вариант 1

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	К реконструкции действующего предприятия относят: 1) полное или частичное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, но со строительством при необходимости новых объектов вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 2) полное переустройство производства (со строительством при необходимости новых объектов производственного, вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 3) частичное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, вспомогательного и обслуживающего назначения) и техническое перевооружение; 4) полное переустройство производства (без строительства новых и расширения действующих цехов основного производственного назначения, но со строительством при необходимости новых объектов вспомогательного и обслуживающего назначения).	<u>1</u>
2	Разработку компоновочного плана начинают: 1) с выбора сетки колонн и определения габаритных размеров; 2) с выбора размещаемого на предприятии оборудования; 3) с выбора режима работы на предприятии; 4) с выбора высоты здания.	<u>1</u>
3	Мощность двигателя внутреннего сгорания при увеличении степени сжатия 1) значительно уменьшается; 2) увеличивается; 3) частично уменьшается; 4) не изменяется.	<u>2</u>
4	Одним из перспективных направлений совершенствования энергетических средств МТА в сельскохозяйственном про-	<u>2</u>

	изводстве является 1)установка на трактор двигателя повышенной мощности; 2) установка на трактор двигателя постоянной мощности ДПМ; 3)установка на трактор гидротрансформатора и двигателя повышенной мощности ; 4) установка на трактор гидротрансформатора.	
5	Выбор технологии уборки и удаления навоза определяется: 1) технологией содержания животных; 2) способом раздачи кормов; 3) рационом; 4) имеющим оборудованием.	<u>1</u>
6	Под микроклиматом понимают климат: 1) в данной местности; 2) в ограниченном пространстве; 3) в определенное время года; 4) на территории фермы.	<u>2</u>
7	Марка измельчителя концентрированных кормов: 1) ИГК-30Б; ДБ-5; 2) ИГК-30Б; КДУ-2; 3) КДУ-2; ДБ-5; 4) ИРТ-165;ИГК-30Б.	<u>3</u>
8	На фермах крупного рогатого скота используют кормо- цех марки 1) КПО-150 2) «Маяк-6» 3) КЦС-100/1000 4) КОРК-15	<u>4</u>
9	На какое поголовье рассчитана поилка АГК–4: 1) 100...200 голов свиней; 2) 1000 голов овец; 3)100 голов КРС; 4) 1000 голов кур.	<u>3</u>
10	Комплексные показатели надежности: 1) ресурс, коэффициент готовности; 2) наработка на отказ; 3) коэффициенты готовности, оперативной готовности, технического использования, сохранения эффективности; 4) срок службы, коэффициент технического использования.	<u>3</u>

Вариант 2

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Генеральный план предприятия технического сервиса выполняют в масштабе: 1) 1:100; 2) 1:500 или 1:1000; 3) только 1:1000; 4) 1:2000.	<u>2</u>
2	Что на технике является источником механической энергии: 1) кузов 2) двигатель 3) шасси 4) аккумуляторная батарея.	<u>2</u>
3	Повысить КПД агрегата можно 1) путем уменьшения затрат мощности при движении трактора и выполнении технологического процесса машиной; 2) путем уменьшения затрат мощности на выполнение технологического процесса машиной; 3) путем уменьшения затрат мощности на привод ВОМ; 4) путем уменьшения затрат мощности при движении трактора.	<u>1</u>
4	Свойство сельскохозяйственной техники непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки называется ... 1) безотказность; 2) ремонтпригодность; 3) сохраняемость; 4) надежность.	<u>1</u>
5	Перезрелое зерно при обмолоте: 1) шелушится; 2) плохо вымолачивается; 3) колется; 4) мнется.	<u>3</u>
6	На какой вид животного или птицы рассчитана поилка АГК-4: 1) свиней. 2) овец. 3) КРС. 4) кур.	<u>3</u>

7	На свнотоварных фермах используют кормоцех марки 1) КОРК-15 2) «Маяк-6» 3) КЦС-100/1000 4) КПО-150	<u>2</u>
8	Какими показателями характеризуется технологический процесс? 1) Скоростными. 2) Энергетическими. 3) Экономическими. 4) Качественными, энергетическими и экономическими показателями.	<u>4</u>
9	Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от: 1) Типа двигателя; 2) Грузоподъемности и скорости движения; 3) Базы автомобиля; 4) Дорожного просвета.	<u>2</u>
10	Марка измельчителя грубых кормов: 1) ИГК-30Б; ДБ-5; 2) КДУ-2; ДБ-5; 3) ИГК-30Б; КДУ-2; 4) ИРТ-165; ИГК-30Б	<u>3</u>

кала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося не отвечает в полном объеме минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного

освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя.

Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

Общее количество тестовых заданий для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины должно обеспечивать формирование не менее двух вариантов оценочной работы по 10 тестовых заданий в каждом. Тестовые задания формируются по предшествующим дисциплинам в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина. Если предшествующих дисциплин нет, то тестовые задания могут быть сформированы по соответствующим областям знаний общеобразовательных программ. Тестовые задания должны быть построены по типу, предполагающему выбор одного правильного варианта ответа из предложенных. Каждое тестовое задание должно содержать 4 варианта ответа. В ключах к заданиям должен быть указан номер правильного варианта ответа.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Основы внедрения инновационных технических систем в животноводстве

Тема 1. Инновации и НТП в сельском хозяйстве.

1. Инновации в сельском хозяйстве
2. НТП в сельском хозяйстве.
3. Интенсивные технологии в сельском хозяйстве. Технопарк.

Тема 2. Инновационные технологии в АПК.

1. Факторы, ограничивающие внедрение инноваций.
2. Классификация типов инноваций в АПК.
3. Функциональные аспекты цифровых технологий в животноводстве.

Тема 3. Основные понятия в области испытаний и внедрения инновационных ТС.

1. Общие понятия в области испытаний.
2. Этапы жизненного цикла инновационных технических систем.
3. Виды испытаний. Нормативная база.

Тема 4. Общие сведения о ТС в животноводстве.

1. Элементы системы животноводства.
2. Материально-техническая база системы животноводства.
3. Системы машин для комплексной механизации животноводства.

Тема 5. Генеральный план животноводческой фермы как основа внедрения инноваций.

1. Понятие генерального плана. Виды генеральных планов. Критерии проектирования.
2. Этапы проектирования.
3. Техничко –экономические показатели генерального плана.
4. Здания и сооружения, размещаемые на генеральном плане предприятий отрасли.
- Чему должен быть равен коэффициент застройки для мясной, молочной и растениеводческой перерабатывающей промышленности?
5. Чему равен коэффициент использования территории?
6. Дороги. Благоустройство и озеленение. Чему равен коэффициент озеленения?
7. Какой основной принцип проектирования генерального плана?

Раздел 2. Основы эффективного использования инновационных технических систем в животноводческих помещениях.

Тема 6. Типы животноводческих предприятий и помещений для содержания животных

1. Животноводческие комплексы (фермы), их классификация.
2. Животноводческие здания ферм и комплексов, их назначение.
3. Требования к размещению зданий на территории фермы при их проектировании, строительстве и эксплуатации.

Тема 7. Поточно-технологические линии в животноводстве. Поточная технология производства: основные понятия.

1. Виды ПТЛ в животноводстве.
2. Основы расчета ПТЛ.

3. Основные условия осуществления поточной автоматизированной технологии в животноводстве.

4. Комплексная механизация технологических процессов: классификация машин и оборудования для подготовки и раздачи кормов.

5. Системы водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ. Автоматические поилки для животных и птицы: поилки для крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, лошадей и птицы.

6. Системы удаления и утилизации навоза. Технические средства для удаления навоза из животноводческих ферм

Тема 8. Расчет и работа технических систем в животноводстве

1. Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.

2. Инженерные технические системы в животноводческих помещениях

3. Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы

4. Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления

5. Расчет потребности в средствах удаления навоза в производственных помещениях

6. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработки молока

7. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию

8. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов

9. Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза

Тема 9. Инновационные способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в животноводстве.

1. Автоматизированные системы управления основные понятия и определения

Классификация автоматических систем

2. Автоматизация водоснабжения на животноводческих фермах.

3. Автоматизация переработки кормов, кормление животных.

4. Автоматизация механизированных процессов при доении и первичной обработке молока.

5. Электронные системы идентификации в животноводстве.

6. Тенденции и перспективы механизации и автоматизации животноводческих ферм.

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Ответ достаточно полный на основании изученной теории; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допускаются ошибки, исправленные при помощи преподавателя. В случае затруднения обучающийся может дать ответ неполный, несвязный ответ с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Не зачтено»	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. На наводящие вопросы преподавателя обучающийся затрудняется дать ответы. Либо полное отсутствие ответа.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на лабораторных занятиях по материалам лекций и лабораторным работам. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к зачёту. Собеседование может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения лабораторной работы

Тема 3. Основные понятия в области испытаний и внедрения инновационных ТС

Задание 1. Ознакомиться с видами испытаний, правилами приемки машин на испытания, условиями испытаний и определяемые показатели.

Тема 4. Общие сведения о ТС в животноводстве.

Изучить классификацию животноводческих комплексов, виды поточно-технологических линий и оборудование, применяемое в них.

Задание 1. Для фермы КРС привязного содержания на 500 голов подобрать номенклатуру производственных зданий и технологических линии, применяемых на ферме для механизации и автоматизации содержания животных.

Задание 2. Для фермы КРС боксового содержания на 400 голов подобрать номенклатуру производственных зданий и технологических линии, применяемых на ферме для механизации и автоматизации содержания животных.

Задание 3. Для СТФ по откорму на 12000 голов подобрать номенклатуру производственных зданий и технологических линии, применяемых на ферме для механизации и автоматизации содержания животных.

Задание 4. Провести анализ существующей фермы, дать рекомендации по замене средств механизации на инновационные технические решения для выполнения технологических процессов.

Тема 5. Генеральный план животноводческой фермы как основа внедрения инноваций.

Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.

Задание 1. Для фермы КРС привязного содержания на 500 голов рассчитать количество и площадь производственного помещения на 100 голов при норме площади, приходящаяся на одну голову 10 м^2 - Габариты помещения определяются согласно строительным требованиям. Записать порядок расчета.

Задание 2. Для фермы КРС боксового содержания на 400 голов рассчитать количество и площадь производственного помещения на 200 голов при норме площади, приходящаяся на одну голову 8 м^2 - Габариты помещения определяются согласно строительным требованиям. Записать порядок расчета.

Задание 3. Для СТФ по откорму 2 периода на 100 голов рассчитать количество и площадь производственного помещения на 50 голов при норме площади, приходящаяся на одну голову $0,8 \text{ м}^2$ - Габариты помещения определяются согласно строительным требованиям. Записать порядок расчета.

Тема 8. Расчет и работа технических систем в животноводстве (микроклимат помещений и ПТЛ для содержания животных).

Тема 8.1 Инженерные технические системы в животноводческих помещениях

Расчет и подбор эффективных элементов естественного и искусственного освещения производственных помещений

Задание 1 Определить площадь и число окон заданного помещения.

Задание 2. Определить расчетного числа ламп для искусственного освещения заданного помещения.

Расчет и подбор эффективных технических систем для воздухообмена в животноводческих помещениях

Задание 1. Определить для заданного помещения, вида животного и поголовья

– потребную вентиляционную норму для понижения концентрации углекислого газа V_{CO_2} и для растворения водяных паров W_m ;

– количество вытяжных и приточных каналов;

– количество и марку вентиляторов для принудительной приточно-вытяжной вентиляции;

Задание 2. Определить коэффициент кратности часового воздухообмена и выбрать вид вентиляции.

Вариант 1

Исходные данные:

Поголовье - 500 голов КРС в одном помещении

Количество выделяемого CO_2 - 114 л/ ч.

Количество выделяемой влаги -364 г/ч

$P_{доп} = 2,5 \text{ л/м}^3$ – предельно допустимая концентрация CO_2 в помещении;

$P_K = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$ – концентрация CO_2 в наружном воздухе.

d_B – влагосодержание воздуха в помещении, г/кг сухого воздуха; 6,5

d_H – влагосодержание наружного воздуха, г/кг сухого воздуха: 0,7

ρ – плотность воздуха при температуре помещения, кг/м³: 1,22

Размеры помещения 27х114х4,5

Вариант 2

Исходные данные:

Поголовье - 150 голов СТФ

Количество выделяемого CO_2 - 47 л/ ч.

Количество выделяемой влаги -132 г/ч

$P_{доп} = 2,5 \text{ л/м}^3$ – предельно допустимая концентрация CO_2 в помещении;

$P_K = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$ – концентрация CO_2 в наружном воздухе.

d_B – влагосодержание воздуха в помещении, г/кг сухого воздуха; 6,5

d_H – влагосодержание наружного воздуха, г/кг сухого воздуха: 0,7

ρ – плотность воздуха при температуре помещения, кг/м³: 1,22

Размеры помещения 12х96х3,3

Вариант 3

Исходные данные:

Поголовье - 50 голов КРС в одном помещении

Количество выделяемого CO_2 - 123 л/ ч.

Количество выделяемой влаги - 407 г/ч

$P_{доп} = 2,5 \text{ л/м}^3$ – предельно допустимая концентрация CO_2 в помещении;

$P_K = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$ – концентрация CO_2 в наружном воздухе.

d_B – влагосодержание воздуха в помещении, г/кг сухого воздуха; 6,5

d_H – влагосодержание наружного воздуха, г/кг сухого воздуха: 0,7

ρ – плотность воздуха при температуре помещения, кг/м³: 1,22

Размеры помещения 12х72х3,5

Методика расчета теплового баланса и подбора оборудования.

Задание 1. Определить для заданного помещения, вида животного и поголовья количество тепла:

- выделяемого животными, получаемого за счет солнечной радиации,
- расходуемое на подогрев воздуха при вентиляции,
- количество тепла, теряемое через ограждение конструкции,
- случайные потери тепла.

Задание 2. Определить потребное число теплогенераторов по исходным данным задания 1

Тема 8.2 Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы

Задание 1. Определить максимальный суточный расход воды, производительность водоприемника и подобрать марку насоса.

Исходные данные:

Поголовье - 1000 голов КРС

норма потребления - 100 л/сут.

Время работы водоприемника- 15 час.

Задание 2. Определить максимальный суточный расход воды, производительность водоприемника и подобрать марку насоса.

Исходные данные:

Поголовье - 500 голов СТФ

норма потребления - 10 л/сут.

Время работы водоприемника- 10 час.

Задание 3.

- определить потребность фермы в воде;
- определить диаметр труб наружного и внутреннего водопровода и подобрать необходимые трубы;
- определить производительность водоподъемника (насоса) и выбрать соответствующий насос;
- определить мощность необходимую для привода водоподъемника;
- определить объем водонапорной башни и выбрать соответствующую водонапорную башню;
- построить график расхода воды;
- подобрать вид и необходимое количество автопоилок;

Тема 8.3 Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления

Задание 1. Рассчитать потребность фермы в кормах и их суточный расход.

Задание 2. Построить график суточного расхода кормов: а – концентрат; б – силос; в – сено; г – солома; д – корнеплоды

Задание 3. Рассчитать и подобрать количество хранилищ для кормов различных видов. Определить площадь хранилища.

Тема 8.4. Расчет потребности в средствах удаления навоза в производственных помещениях

Задание 1. Определить количество навоза, получаемое от поголовья за сутки.

Задание 2. Определение площади навозохранилища, выбор типового навозохранилища.

Задание 3. Для заданного поголовья, вида животного и способа содержания рассчитать скребковые транспортеры кругового движения.

Задание 4. Для заданного поголовья, вида животного и способа содержания рассчитать гидравлические системы удаления навоза.

Тема 8.5. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработки молока

Задание 1 . Для заданного поголовья МТФ и способа содержания рассчитать:

- Количество доильных установок.
- Количество доящихся коров. Максимальный часовой удой.
- Количество доильных аппаратов, обслуживаемых одним оператором.
- Количество операторов, одновременно работающих.
- Требуемая подача вакуумных насосов.
- Расход воздуха доильным аппаратом.
- Количество вакуумных насосов. Количество сепараторов, охладителей, пастеризаторов (или охладительно-пастеризационных установок).
- Площадь поверхности регенеративного теплообменника и требуемый расход пара на пастеризацию.
- Требуемый поток холода.
- Количество холодильных установок.

Тема 8.6. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию

Задание 1 Определить необходимое количество смесителей. Сделать вывод об эффективности использования смесителя с предложенной производительностью.

Вариант 1

для поголовья КРС 100 голов.

Исходные данные

Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{силос}} = 25 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{сено}} = 8 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{корнеплоды}} = 20 \text{ кг/гол}$,

Влажность готовой смеси $W_t = 80\%$

средней влажности смеси кормов $W_c = 67\%$

q_c – производительность смесителя, 20 т/ч;

η_c – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9;

τ_c – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч.

Вариант 2 для поголовья КРС 1000 голов.

Исходные данные

Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{силос}} = 25 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{сено}} = 8 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{корнеплоды}} = 20 \text{ кг/гол}$,

Влажность готовой смеси $W_t = 80\%$

средней влажности смеси кормов $W_c = 67\%$

q_c – производительность смесителя, 20 т/ч;

η_c – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9;

τ_c – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч.

Вариант 3 для поголовья КРС 500 голов.

Исходные данные

Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{силос}} = 25 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{сено}} = 8 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{корнеплоды}} = 20 \text{ кг/гол}$,

Влажность готовой смеси $W_t = 80\%$

средней влажности смеси кормов $W_c = 67\%$

q_c – производительность смесителя, 20 т/ч;

η_c – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9;

τ_c – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч.

Задание 2. Для МТФ на 100 голов при 2 разовом кормлении определить необходимое количество запарников вместимостью 5 т при суточной норме потребления грубых кормов 8 кг/гол , плотностью 80 кг/м³ . Сделать вывод об эффективности использования запарника с предложенной вместимостью.

Задание 3. Для МТФ на 200 голов при 3 разовом кормлении определить необходимое количество запарников вместимостью 10 т при суточной норме потребления грубых кормов 8 кг/гол , плотностью 80 кг/м³ . Сделать вывод об эффективности использования запарника с предложенной вместимостью.

Тема 8.7. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов

Задание 1. Определить требуемое количество мобильных кормораздатчиков для фермы. Сделать вывод об эффективности использования раздатчика с предложенной производительностью.

Исходные данные:

Общее количество смеси, выдаваемой за одно кормление - 50 т

Производительность раздатчика равна 50 т/ч;

Длительность кормораздачи 2...2,5 ч

Коэффициент использования рабочего времени смены— 0,6.

Задание 2. Определить требуемое количество мобильных кормораздатчиков для фермы. Сделать вывод об эффективности использования раздатчика с предложенной производительностью.

Исходные данные:

Общее количество смеси, выдаваемой за одно кормление - 30 т

Производительность раздатчика равна 17 т/ч.

Длительность кормораздачи 2...2,5 ч

Коэффициент использования рабочего времени смены— 0,6.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполненной лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	- владеет материалом; - понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с основной литературой, рекомендованной программой - при ответе допускает несущественные неточности, ошибки
«Не зачтено»	- обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки; - объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Методические рекомендации обучающимся по выполнению лабораторной работы.

Решение заданий по лабораторным работам нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать домашняя подготовка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к лабораторной работе. Затем в отчете о лабораторной работе необходимо оформить вводную часть по следующей схеме:

- указать название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изобразить схему ПТЛ или установки (при необходимости);
- привести вывод расчетных формул;
- письменно ответить на контрольные вопросы;
- подготовить таблицу для записи результатов измерений.

Обучающийся может приступить к выполнению лабораторной работы только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к лабораторной работе, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

Степень подробности изложения решений задач должна соответствовать степени подробности решения примеров в соответствующих разделах теоретических материалов. Ключевые идеи решения следует обосновывать ссылкой на использованные утверждения и приводить номера соответствующих формул.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Темы курсовых работ – не предусмотрено

Темы курсовых проектов– не предусмотрено

Задания для выполнения расчетно-графических работ– не предусмотрено

Задания для выполнения контрольных работ– не предусмотрено

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ПК-3. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-55	1-10	1-20

Задания для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Дайте понятие инновации
1. Дайте понятие инновационная деятельность
2. Перечислите виды инноваций
3. Чем характеризуется инновационный потенциал?
4. Интенсивные технологии в сельском хозяйстве
5. Система инноваций и их классификация
6. Виды цифровых технологий в животноводстве
7. Что называется генеральным планом предприятия?
8. Что такое коэффициент застройки?
9. Что такое коэффициент использования территории
10. Что такое коэффициент озеленения?
11. Перечислите варианты расположения вспомогательных зданий
12. Что такое технологическая схема?
13. Какие выделяют зоны на генеральном плане территории предприятия
14. Какое соединение потоков может быть у поточно-технологической линии (ПТЛ)
15. Что необходимо учитывать при расчете суточного выхода навоза кроме сухого вещества подстилки?
16. С какой целью определять суточный выход навоза на ферме от всего поголовья и продолжительность его хранения?
17. От чего зависит марка и количество автопоилок для КРС?
18. Что показывает коэффициент кратности часового воздухообмена
19. Дайте определение дозатора
20. Какие способы дозирования Вы знаете?

21. Как различают дозаторы по продолжительности действия?
22. Какие требования необходимо учитывать при проектировании машин и аппаратов, применяемых в животноводстве?
23. От чего зависит тип и количество производственных помещений для содержания животных (птицы) на фермах?
24. Как рассчитать площадь производственного помещения для содержания животных?
25. От чего зависит выбор доильной установки?
26. Что означает понятие частичной (неполной) механизации?
27. Перечислите виды поточно-технологических линий, применяемые на молочно-товарной ферме
28. Какие средства, используемые в животноводстве, применяют для раздачи кормов
29. Что является главной задачей товарных предприятий крупного рогатого скота?
30. Что является главной задачей племенных хозяйств крупного рогатого скота?
31. Исходя из чего определяется число машин входящих в ПТЛ?
32. Что называют производительностью машины?
33. Какой может быть производительность в зависимости от единицы времени?
34. Что такое сепарация?
35. Назначение операции дозирования в приготовлении кормов?
36. Дайте определение операции смешивание?
37. Перечислите виды кормов
38. От чего зависит подбор технологического оборудования для кормления, поения, навозоудаления при одинаковом поголовье в животноводческих помещениях?
39. Перечислите способы содержания птицы.
40. Классификация способов измельчения кормов
41. Перечислите элементы доильного аппарата
42. Как классифицируются доильные установки по способу сбора молока?
43. Какие помещения для содержания и доения коров на генеральном плане будут обязательными на МТФ при беспривязном содержании?
44. Что может быть источником воды при проектировании ПТЛ водоснабжения?
45. С какой целью на фермах с большим поголовьем предусмотрен кормоцех?
46. Из каких видов кормов возможно приготовить кормосмесь?
47. Что означает гидравлический способ уборки навоза?
48. Что означает механический способ уборки навоза?
49. Что входит в состав кормоцеха (перечислите общие названия оборудования)
50. Что является продукцией животноводства на молочно-товарной ферме?
51. Какое основное помещение на фермах КРС?
52. Какие операции в ПТЛ необходимо выполнить для подготовки грубых кормов к скармливанию?
53. Какие операции в ПТЛ необходимо выполнить для подготовки сочных кормов к скармливанию?
54. От чего зависит степень измельчения и способ подготовки кормов к скармливанию?
55. Что является основной продукцией животноводства на ферме по откорму КРС?

Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Порядок расчёта структуры стада. Порядок расчета площади основного помещения.
2. Порядок расчета естественного и искусственного освещения животноводческих помещений.
3. Расчет принудительной вентиляции животноводческих помещений.
4. Расчет естественной вентиляции животноводческого помещения.
5. Методика расчета теплового баланса и подбора оборудования.
6. Порядок расчета водоснабжения ферм.

7. Порядок расчета ПТЛ приготовления кормовых смесей.
8. Порядок расчета ПТЛ удаления и утилизация навоза.
9. Расчет технологической линии доения коров.
10. Расчет линии первичной обработки молока.
11. Расчет стрижки овец.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Задача 1. Рассчитать ритм и такт МТФ, если за сутки МТФ дает 20 т. молока

Задача 2. Рассчитать ритм и такт МТФ, если за сутки МТФ дает 30 т. молока

Задача 3. Рассчитать вместимость компенсатора, при условии полного потока расхода $\Phi_r = 5 \text{ м}^3$, среднего потока подачи $\Phi_p = 1 \text{ м}^3$, время расхода $t_p = 2 \text{ ч}$

Задача 4. Рассчитать вместимость компенсатора, при условии полного потока расхода $\Phi_r = 10 \text{ м}^3$, среднего потока подачи $\Phi_p = 1 \text{ м}^3$, время расхода $t_p = 2 \text{ ч}$

Задача 5. Для фермы КРС привязного содержания на 1000 голов рассчитать количество и площадь производственного помещения на 200 голов при норме площади, приходящаяся на одну голову 10 м^2 - Габариты помещения определяются согласно строительным требованиям. Записать порядок расчета.

Задача 6. Для фермы КРС боксового содержания на 800 голов рассчитать количество и площадь производственного помещения на 200 голов при норме площади, приходящаяся на одну голову 8 м^2 - Габариты помещения определяются согласно строительным требованиям. Записать порядок расчета.

Задача 7. Для СТФ по откорму 2 периода на 50 голов рассчитать количество и площадь производственного помещения на 50 голов при норме площади, приходящаяся на одну голову $0,8 \text{ м}^2$ - Габариты помещения определяются согласно строительным требованиям. Записать порядок расчета.

Задача 8. Определить коэффициент кратности часового воздухообмена и выбрать вид вентиляции.

Исходные данные:

Поголовье - 200 голов КРС в одном помещении

Количество выделяемого CO_2 - 114 л/ч .

Количество выделяемой влаги - 364 г/ч

$P_{\text{доп}} = 2,5 \text{ л/м}^3$ – предельно допустимая концентрация CO_2 в помещении;

$P_K = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$ – концентрация CO_2 в наружном воздухе.

d_B – влагосодержание воздуха в помещении, г/кг сухого воздуха; 6,5

d_H – влагосодержание наружного воздуха, г/кг сухого воздуха: 0,7

ρ – плотность воздуха при температуре помещения, кг/м^3 : 1,22

Размеры помещения $27 \times 114 \times 4,5$

Задача 9. Определить коэффициент кратности часового воздухообмена и выбрать вид вентиляции.

Исходные данные:

Поголовье - 50 голов СТФ

Количество выделяемого CO_2 - 47 л/ ч.

Количество выделяемой влаги -132 г/ч

$P_{\text{доп}} = 2,5 \text{ л/м}^3$ – предельно допустимая концентрация CO_2 в помещении;

$P_K = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$ – концентрация CO_2 в наружном воздухе.

d_B – влагосодержание воздуха в помещении, г/кг сухого воздуха; 6,5

d_H – влагосодержание наружного воздуха, г/кг сухого воздуха: 0,7

ρ – плотность воздуха при температуре помещения, кг/м³: 1,22

Размеры помещения 12х96х3,3

Задача 10. Определить коэффициент кратности часового воздухообмена и выбрать вид вентиляции.

Исходные данные:

Поголовье - 100 голов КРС в одном помещении

Количество выделяемого CO_2 - 123 л/ ч.

Количество выделяемой влаги - 407 г/ч

$P_{\text{доп}} = 2,5 \text{ л/м}^3$ – предельно допустимая концентрация CO_2 в помещении;

$P_K = 0,3 \dots 0,4 \text{ л/м}^3$ – концентрация CO_2 в наружном воздухе.

d_B – влагосодержание воздуха в помещении, г/кг сухого воздуха; 6,5

d_H – влагосодержание наружного воздуха, г/кг сухого воздуха: 0,7

ρ – плотность воздуха при температуре помещения, кг/м³: 1,22

Размеры помещения 12х72х3,5

Задача 11. Определить максимальный суточный расход воды, производительность водоприемника и подобрать марку насоса.

Исходные данные:

Поголовье - 500 голов КРС

норма потребления - 120 л/ сут.

Время работы водоприемника- 15 час.

Задача 12. Определить максимальный суточный расход воды, производительность водоприемника и подобрать марку насоса.

Исходные данные:

Поголовье - 100 голов СТФ

норма потребления - 15 л/ сут.

Время работы водоприемника- 10 час.

Задача 13.

Определить необходимое количество смесителей для поголовья КРС 100 голов. Сделать вывод об эффективности использования смесителя с предложенной производительностью.

Исходные данные

Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{силос}} = 25 \text{ кг/гол}$; $g_{\text{сено}} = 8 \text{ кг/гол}$;

$g_{\text{корнеплоды}} = 20 \text{ кг/гол,}$

Влажность готовой смеси $W_T = 80\%$

средней влажности смеси кормов $W_c = 67\%$

q_C – производительность смесителя, 20 т/ч;

η_C – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9;

τ_C – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч.

Задача 14. Определить необходимое количество смесителей для поголовья КРС 1000 голов. Сделать вывод об эффективности использования смесителя с предложенной производительностью.

Исходные данные

Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5 \text{ кг/гол; } g_{\text{силос}} = 25 \text{ кг/гол; } g_{\text{сено}} = 8 \text{ кг/гол;}$

$g_{\text{корнеплоды}} = 20 \text{ кг/гол,}$

Влажность готовой смеси $W_T = 80\%$

средней влажности смеси кормов $W_c = 67\%$

q_C – производительность смесителя, 20 т/ч;

η_C – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9;

τ_C – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч.

Задача 15. Определить необходимое количество смесителей для поголовья КРС 500 голов. Сделать вывод об эффективности использования смесителя с предложенной производительностью.

Исходные данные

Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5 \text{ кг/гол; } g_{\text{силос}} = 25 \text{ кг/гол; } g_{\text{сено}} = 8 \text{ кг/гол;}$

$g_{\text{корнеплоды}} = 20 \text{ кг/гол,}$

Влажность готовой смеси $W_T = 80\%$

средней влажности смеси кормов $W_c = 67\%$

q_C – производительность смесителя, 20 т/ч;

η_C – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9;

τ_C – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч.

Задача 16. Для МТФ на 100 голов при 2 разовом кормлении определить необходимое количество запарников вместимостью 5 т при суточной норме потребления грубых кормов 8 кг/гол , плотностью 80 кг/м³ . Сделать вывод об эффективности использования запарника с предложенной вместимостью.

Задача 17. Для МТФ на 100 голов при 2 разовом кормлении определить необходимое количество запарников вместимостью 5 т при суточной норме потребления грубых кормов 8 кг/гол , плотностью 80 кг/м³ . Сделать вывод об эффективности использования запарника с предложенной вместимостью.

Задача 18. Для МТФ на 200 голов при 3 разовом кормлении определить необходимое количество запарников вместимостью 10 т при суточной норме потребления грубых кормов 8 кг/гол , плотностью 80 кг/м³ . Сделать вывод об эффективности использования запарника с предложенной вместимостью.

Задача 19. Определить требуемое количество мобильных кормораздатчиков для фермы. Сделать вывод об эффективности использования раздатчика с предложенной производительностью.

Исходные данные:

Общее количество смеси, выдаваемой за одно кормление - 50 т

Производительность раздатчика равна 50 т/ч;

Длительность кормораздачи 2...2,5 ч

Коэффициент использования рабочего времени смены – 0,6.

Задача 20. Определить требуемое количество мобильных кормораздатчиков для фермы. Сделать вывод об эффективности использования раздатчика с предложенной производительностью.

Исходные данные:

Общее количество смеси, выдаваемой за одно кормление - 30 т

Производительность раздатчика равна 17 т/ч.

Длительность кормораздачи 2...2,5 ч

Коэффициент использования рабочего времени смены – 0,6.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет*	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, выражающееся в правильных ответах на поставленные вопросы. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания, успешное умение использовать полученные знания, успешное применение навыков. Это подтверждает достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное

	применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (зачет / зачет с оценкой / экзамен)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация (зачет) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание консультаций и экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (задания по лабораторным работами и отчет виде собеседования по темам) имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости.

К зачету и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;

- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветные, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источни-

ка информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли экзаменационный билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.

2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. 4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать.

Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ПК-3. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. На выбор средств механизации технологических процессов существенно влияет 1) только вид животного 2) только возраст и физиологического состояние животного 3) только способ содержания животного 4) все вышеперечисленные факторы Ответ: Обоснование:	<u>4</u> При привязной системе каждая корова находится на привязи в стойле с отдельной кормушкой и автопоилкой. При беспривязном содержании кормление и поение организуются на выгульных площадках при свободном групповом доступе к кормам и воде. Станки для содержания свиней могут быть индивидуальными для ограничения движения и для содержания свиноматки с новорождёнными поросятами. Соответственно оборудование для содержания взрослой особи и поросят будет различным. Поэтому на выбор средств механизации технологических процессов существенно влияют все факторы

2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. С целью управления производственной деятельностью, в том числе при подборе рациона и оборудования для приготовления кормов, необходимо знать их виды и источники получения. Какой вид корма относится к концентрированным кормам? 1) Зерно злаковых и бобовых культур; 2) Сено, солома, веточный корм; 3) Корнеклубнеплоды, бахчевые культуры силос; 4) Молоко и продукты переработки. Ответ: Обоснование:	<u>1</u> Концентрированные корма представляют собой зерна масличных, злаковых и бобовых культур, а также продукты их переработки: отруби, жмых, дерть, комбикорм.
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Для внедрения инновационных технических систем необходимо знать свойства и вид кормов. Какой вид корма относится к грубым кормам? 1) Ракушечник, известняк; 2) Сено, солома, веточный корм; 3) Рыбная мука, отходы морского промысла; 4) Молоко и продукты переработки. Ответ: Обоснование:	<u>2</u> Грубые корма - это корма растительного происхождения, отличающиеся малым содержанием воды и высоким содержанием клетчатки. К грубым кормам относятся сено, солома, травяная мука, веточный корм.

4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Для внедрения инновационных технических систем необходимо знать свойства и вид кормов. Корма животного происхождения характеризуются повышенным содержанием и высокой биологической ценностью протеина. Их скармливают в сухом и влажном виде. Какие виды корма относятся к животному происхождению? 1) Ракушечник, известняк; 2) Сено, солома, веточный корм; 3) Рыбная мука, отходы морского промысла; 4) Молоко и продукты переработки; 5) Пищевые отходы предприятий общественного питания и населения; 6) мясо-костная и кровяная мука Ответ: Обоснование:	<u>346</u> Корма животного происхождения включают молоко продукты его переработки (обрат, сыворотка, пахта), а также отходы мясной (мясная, мясо-костная и кровяная мука) и рыбной (рыбная мука, фарш) промышленности.

5

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Для внедрения инноваций в системы содержания птицеводства необходимо подбирать оборудование в зависимости от направлений производства продукции. В птицеводстве есть два основных вида получаемой продукции, согласно направлениям производства продукции. Выберите виды направлений.

- 1) Мясное
- 2) Яичное
- 3) Сальное
- 4) Перьевое

Ответ:

Обоснование:

12

Вся продукция птицеводства делится на две ключевые категории – основной продукт и второстепенный (побочный).

К основной продукции стоит отнести мясо и яйца.

Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия					
6	Прочитайте текст и установите соответствие. При проектировании инновационных способов планировки животноводческих комплексов для сравнения вариантов расположения зданий и сооружений на генплане и расчета площади цеха используют коэффициенты. Соотнесите порядок определения коэффициента с его названием. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			<u>1Г2Б3А4Д</u>	
	Порядок определения коэффициента		Название		
	1	Отношение площади, занимаемой зданиями и крытыми сооружениями, к площади всего участка называется коэффициентом	А	озеленения	
	2	Отношение площади, на которой расположены здания и сооружения, дороги, склады, к площади всего участка называется коэффициентом	Б	использования	
	3	Отношение площади, занимаемой зелеными насаждениями к площади всего участка называется коэффициентом	В	запаса	
	4	Отношение площади цеха к площади технологического оборудования называется коэффициентом	Г	повышающий	
			Д	застройки	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	

7

Прочитайте текст и установите соответствие.

На современных животноводческих предприятиях располагают собственные кормоцеха. В зависимости от вида перерабатываемого сырья и получаемой готовой продукции для кормления в кормоцехах используют различное технологическое оборудование и порядок обработки сырья на нем. Необходимо соотнести назначение оборудования с его названием.

Установите соответствие между технологическими схемами обработки кормов:

1. Грубые корма	А. возможно использование без предварительной обработки
2. Корнеклубнеплоды	Б. очистка – дробление – смешивание
3. Концентрированные корма	В. мойка – запаривание – смешивание
4. Корма животного происхождения (молоко)	Г. резка – запаривание – смешивание

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

1Г2В3Б4А

8

Прочитайте текст и установите соответствие.

С целью подбора инновационных систем вентиляции необходимо знать ее классификацию. Движение воздуха в животноводческих помещениях и вентиляционных устройствах может происходить вследствие действия ветра и разности температур внутреннего и наружного воздуха (вентиляция с естественным побуждением) и / или благодаря действию вентиляторов (с механическим побуждением).

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Вид показателя		Значение показателя	
1	Естественная вентиляция	А	Если знаем, что кратность часового воздухообмена от 3 до 5, то
2	принудительная вентиляция	Б	Если знаем сколько раз за один час сменяется в помещении воздух, то
3	Коэффициент кратности часового воздухообмена	В	Если знаем, что кратность часового воздухообмена меньше 3, то
4	Принудительная вентиляция с подогревом воздуха	Г	Если знаем, что кратность часового воздухообмена больше 5, то
		Д	Если знаем сколько раз за один час уходит тепла из помещения, то

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

1В2А3Б4Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Для эффективного использования энергоресурсов при эксплуатации отопительных приборов и замене старых на современные необходимо верно подобрать теплогенератор.

Для определения марки теплогенератора используется уравнение теплового баланса, в которое входят несколько слагаемых выделяемого и теряемого количества тепла. Соотнесите формулы с их характеристиками.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

формула		характеристика	
1	$Q = \rho \cdot c \cdot V_{\text{расч}} \cdot (T_{\text{в}} - T_{\text{н}}),$	А	Тепло, теряемое через неплотности окон, случайное открывание дверей
2	$Q = q_i \cdot m_i$	Б	Тепло, расходуемое на нагрев воздуха при вентиляции
3	$Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{вен}} + Q_{\text{сп}} - Q_{\text{ж}},$	В	Количество тепла, теряемое через ограждения конструкции
4	$Q = 3,6 \sum_{i=1}^n k_i \cdot F_i \cdot (T_{\text{в}} - T_{\text{н}}) \cdot \psi_i,$	Г	количество тепла, необходимое для отопления
		Д	Свободное тепло, выделяемое животными

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

10

Прочитайте текст и установите соответствие.

Для оценки пространственной структуры животноводческого предприятия проводят расчет коэффициента застройки территории. Коэффициент застройки регулирует плотность застройки и нагрузку на инженерно-транспортную инфраструктуру. Оптимальный показатель коэффициента согласно мировой практике - 0,5. Это означает, что часть участка обязательно должна быть свободна.

Соотнесите показатели территории перерабатывающего предприятия и значения коэффициента застройки территории.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Показатели территории		Коэффициент застройки	
1	Длина участка-20м Ширина участка-30 м Площадь крытых зданий и сооружений-250 м ²	А	0,54
2	Длина участка-28м Ширина участка-38 м Площадь крытых зданий и сооружений-570м ²	Б	0,42
3	Длина участка-88м Ширина участка-62 м Площадь крытых зданий и сооружений-1850 м ²	В	0,62
4	Длина участка-57м Ширина участка-64 м Площадь крытых зданий и сооружений-2258 м ²	Г	0,20
		Д	0,34

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

1Б2А3Д4В

Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности						
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Водоснабжение животноводческих ферм включает комплекс сооружений и оборудования для добычи, перекачки, хранения и доставки воды потребителям. Система должна обеспечивать бесперебойную подачу воды для поения животных, а также использоваться для технических, бытовых и противопожарных целей. Укажите последовательность расстановки элементов системы водоснабжения 1. автопоилка. 2. водоподъемник 3. водонапорная башня 4. источник Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					4231
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Доеение коров можно проводить как ручную, так и автоматическим способом. Для механизации процесса доения применяют различные доильные установки. Опишите порядок расположения элементов доильного оборудования, по которому движется молоко в процессе доения: 1) молокопровод; 2) доильный стакан; 3) оборудование молочной; 4) коллектор. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					2413

13	Прочитайте текст и установите последовательность. Навозоудаление на фермах — комплекс приспособлений и оборудования, которые предназначены для очищения поверхности пола от экскрементов животных и их утилизации. Своевременное удаление навоза обеспечивает санитарно-гигиенические условия для животных и обслуживающего персонала, а также позволяет использовать навоз в качестве удобрения. Укажите последовательность удаления навоза из животноводческих помещений при использовании гидравлической системы навозоудаления следующая: 1) навозосборник 2) навозохранилище 3) магистральный канат 4) навозоприемный канал 5) поле Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						<u>43125</u>
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Для сохранности молока его первичную обработку выполняют на молочно-товарных фермах. Пастеризация способствует уменьшению потерь питательных веществ, что делает молоко более привлекательным продуктом для потребителей. Установите последовательность технологического процесса производства пастеризованного молока: 1) нормализация по содержанию жира; 2) очистка; 3) розлив; 4) охлаждение; 5) пастеризация молока. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						<u>21543</u>

15

Прочитайте текст и установите последовательность.

Корнеклубнеплоды применяются в виде сочного молокогонного корма в молочном скотоводстве и как основной компонент кормосмеси при картофельно-концентратном типе кормления свиней. Соответственно для коров корнеклубнеплоды могут применяться в сыром виде, для скармливания свиньям они должны быть запарены. При любом использовании корнеклубнеплоды должны быть очищены от камней, грунта, других растительных и минеральных примесей.

Установите последовательность операций в ИКМ-Ф-10 при подготовке корнеплодов к скармливанию

- 1) Подъем шнеком
- 2) Очистка трением и омывание проточной водой
- 3) Очистка ванны от примесей
- 4) Измельчение корнеплодов
- 5) Загрузка корнеплодов
- 6) Выгрузка для запаривания

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

512463

Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом		
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что механизация животноводческих помещений зависит от технологии содержания животных. Ответ:	Молочные фермы по способу содержания разделяются на фермы привязного и беспривязного содержания. Станки для содержания свиней могут быть индивидуальными для ограничения движения и для содержания свиноматки с новорождёнными поросятами. Поэтому подбор оборудования (механизация) выполняется в зависимости от технологии содержания животных.
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Обоснуйте утверждение, что состав оборудования кормоприготовительных цехов зависит от видов кормов в рационе животных. Ответ:	Каждый вид корма требует обработки с учетом его физико-механических свойств. В кормоцехах животноводческих ферм различают три основные технологические линии, по которым группируются и классифицируются кормоприготовительные машины. Это технологические линии концентрированных, сочных и грубых кормов.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. В территориальной близости к животноводческим предприятиям можно размещать предприятия по переработке продукции растениеводства, где имеются побочные продукты в виде жмыха и шрота Ответ:	Для сельскохозяйственной отрасли жмых является ингредиентом в комбикорма, ценным продуктом для рациона животных. Кормовой жмых рекомендован к использованию в животноводческих, рыбных и птицеводческих хозяйствах.

19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Для фермы КРС привязного содержания на 1000 голов рассчитать количество и площадь производственных помещений на 200 голов. Норма площади, приходящаяся на одну голову 10 м². Ответ:	1. $1000/200 = 5$ помещений 2. $200 \cdot 10 = 2000$ м² – площадь одного помещения
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Определить необходимое количество смесителей для поголовья КРС 100 голов при трехразовом кормлении. <i>Исходные данные</i> - Суточная норма выдачи корма $g_{\text{конц.корма}} = 2,5$ кг/гол; $g_{\text{силос}} = 25$ кг/гол; $g_{\text{сено}} = 8$ кг/гол; $g_{\text{корнеплоды}} = 20$ кг/гол, - Необходимое количество воды, добавляемое в смесь для достижения требуемой влажности $G_B = 3,6$ т. q_C – производительность смесителя, 4 т/ч; η_C – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9; τ_C – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч. Ответ:	- Определяем суточный объем каждого вида корма $G_i = m_i \cdot q_i$ $G_{\text{конц.корма}} = 100 \cdot 2,5 = 250$ кг; $G_{\text{силос}} = 100 \cdot 25 = 2500$ кг; $G_{\text{сено}} = 100 \cdot 8 = 800$ кг; $G_{\text{корнеплоды}} = 100 \cdot 20 = 2000$ кг; - Определяем общее количество кормов, подлежащих смешиванию $G = \sum_{i=1}^n G_i = 5550 \text{ кг}$ - Количество смеси определяем по формуле: $G_{CM} = G_C + G_B,$ $G_{CM} = 5,55 + 3,6 = 9,15$ т - Необходимое количество смесителей определяется из выражения: $n_{\text{СМЕС}} = \frac{G_{CM}}{q_C \cdot \tau_C \cdot \eta_C}, \text{ шт}$ где G_{CM} – количество смеси, т; q_C – производительность смесителя, 4 т/ч; η_C – коэффициент использования рабочего времени, равный 0,8...0,9; τ_C – допустимое время смешивания кормов, равное 2...2,5 ч. $n_{\text{смес}} = 9,15 / (3 \cdot 2 \cdot 0,8) = 1,9 = 2$ шт

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную

оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуй

	СВОИ ВЫВОДЫ

Оценочные материалы, используемые для проведения диагностической работы, представляют собой совокупность диагностических заданий, обеспечивающих оценку конкретного образовательного результата (или группы образовательных результатов) и включающих один или несколько контролируемых элементов содержания, изучаемых в той или иной дисциплине. Каждое диагностическое задание должно быть направлено на оценку уровня сформированности конкретной компетенции и привязано к тому или иному индикатору ее сформированности через достижение планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков.

При формировании диагностических заданий должны соблюдаться следующие подходы:

- соответствие целям и задачам образовательной программы высшего образования, а также содержанию изучаемых дисциплин (модулей);
- соответствие оценочных материалов проверяемому элементу содержания и результатов освоения образовательной программы;
- использование актуальных редакций понятий, терминов, определений, соответствующих действующему законодательству в сфере профессиональной деятельности, отраслевым регламентам, квалификационным характеристикам, ГОС-Ту(ам) и т. п.;
- использование заданий, содержащих деятельностный компонент на основе проецирования модельной ситуации, ориентированной на профессиональную деятельность;
- использование содержания, позволяющего разработать задания разного уровня сложности;
- практикоориентированность содержания заданий (использование при отборе содержания задания реальных учебных или профессиональных ситуаций).

Требования, которым должны отвечать разработанные диагностические задания:

- краткость и осознанность – четкие формулировки, требующие однозначного и осознанного ответа, вместе с ответом задание должно составлять утверждение, а не просто «вопрос-ответ»;
- надежность – устойчивость результатов диагностической работы при многократном использовании контрольного материала;
- репрезентативность – полнота охвата в диагностическом задании изученного материала;
- стандартизированность – одинаковость требований к типу, структуре и содержанию диагностических заданий, инструкциям их выполнения, правилам оценки, процедуре проведения и подведения итогов;
- валидность – соответствие проверочного материала целям контроля;
- калибровка по трудности – использование в одном варианте диагностической работы заданий различной трудности;
- дифференцирование – не используются вопросы, на которые либо никто не ответит, либо ответят все.

Каждое диагностическое задание должно иметь:

- инструкцию по выполнению задания (для каждого типа заданий имеется своя типовая инструкция по выполнению);

- текст задания (должен содержать текст, раскрывающий содержание вопроса, на который необходимо дать ответ (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения), и сам вопрос, раскрывающий действие, которое необходимо выполнить);

- поле для ответа;
- ключ к оцениванию.

Если дисциплина участвует в формировании нескольких компетенций, то диагностические задания для оценки качества подготовки обучающихся по одной компетенции не могут быть использованы для оценки качества подготовки обучающихся по другой компетенции (другим компетенциям).

Для оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине по каждой компетенции, в формировании которой участвует данная дисциплина, должно быть подготовлено 20 диагностических заданий разного типа и уровня сложности.

При формировании оценочных материалов необходимо использовать диагностические задания следующих типов:

- 1) задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов;
- 2) задания закрытого типа на установление соответствия;
- 3) задания закрытого типа на установление последовательности;
- 4) задания открытого типа с развернутым ответом.

Диагностические задания каждого типа имеют свою специфику, что выражается в требованиях к их разработке:

1. В заданиях комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов имеется закрытая часть с выбором ответа (ответов), а также открытая часть, предполагающая развернутый ответ в свободной форме. Закрытая часть задания содержит постановку проблемы и готовые ответы, сформулированные преподавателем. В задании с выбором одного верного ответа из предложенных должно быть 4 варианта ответа, среди которых один правильный, а остальные неправильные, но правдоподобные. В задании с выбором нескольких верных ответов из предложенных должно быть 6 вариантов ответа, среди которых несколько правильных (2 или 3), а остальные неправильные, но правдоподобные. Правдоподобные ответы называются дистракторами. Основная часть задания формулируется в форме утверждения, которое обращается в истинное или ложное высказывание после подстановки одного из вариантов ответа. При формулировке дистракторов не рекомендуется использовать выражения: «ни один из перечисленных», «все перечисленные верны» и т. п., способствующие угадыванию. В ответах не рекомендуется использовать такие слова, как «всё», «ни одного», «никогда», «всегда» и т. п., способствующие угадыванию. Ответ одного задания не должен служить ключом к правильным ответам другого задания, т. е. нельзя использовать дистракторы из одного задания в качестве правильного ответа другого задания. Все ответы должны быть рядоположными по смыслу и конструкции, а также грамматически согласованы с основной частью задания. Если в задании имеются альтернативные ответы, то не следует их ставить рядом с правильными, так как на них будет сразу сосредоточено внимание. В ключах к заданиям данного типа должен быть указан номер правильного варианта ответа (если верный ответ один) либо последовательно номера правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 135) с обоснованием выбора ответа (ответов) (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 должны быть заданиями с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора ответа и 2 заданиями с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов.

2. Задания закрытого типа на установление соответствия включают основную часть, содержащую в себе формулировку проблемной ситуации, в которой в качестве решения необходимо соотнести два множества с соответствующими названиями. Элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора – справа. Каждый столбец должен иметь определенное название, обобщающее все элементы столбцов. Количество позиций правого столбца (список утверждений, свойств объектов и т. п.) должно быть на одну больше позиций левого столбца (вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.), с которыми необходимо провести сопоставление, а именно: в левом столбце должно быть 4 позиции, в правом – 5 позиций. Необходимо, чтобы все дистракторы в одном задании были равновероятно правдоподобными. Элементы столбцов должны быть выбраны по одному основанию и промаркированы (в левом столбце – цифрами, в правом столбце – прописными буквами). При этом каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз. В дополнительной инструкции к заданию требуется сообщить обучающемуся о необходимости соотнести элементы правого столбца с левым, а также сколько раз может использоваться каждый элемент правого столбца. Задание располагается на одной странице, без переноса его элементов на другую. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой наполовину заполненную таблицу, состоящую из двух строк: в одной строке располагаются цифры, маркирующие элементы левого столбца, а другая строка незаполненная. Ее должен заполнить обучающийся, внося маркеры элементов правого столбца (прописные буквы). В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны попарно цифры и прописные буквы правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

3. Задания закрытого типа на установление последовательности предназначены для оценки уровня владения последовательностью действий, процессов и т. п., которые приводятся в случайном порядке. Испытуемый должен установить правильный порядок действий, процессов и указать его с помощью цифр (алгоритм сортировки). В тексте задания описывается проблемная ситуация, которую можно решить с помощью установления определенной последовательности действий (элементов), приведенных в задании. Каждое действие (элемент) должно быть промаркировано цифрами. Всего задание должно содержать минимум 3 действия (элемента), которые необходимо упорядочить. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой ячейки для вписывания цифр, маркирующих действия, в правильной последовательности. В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны цифры вариантов ответа в правильной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

4. Задания открытого типа с развернутым ответом не имеют никаких ограничений по содержанию и форме представления ответов. Они близки к традиционным контрольным заданиям. В качестве таких заданий могут быть вопросы, расчетные задачи, ситуационные задания и т. п. Критериями ответа на задания данного типа могут быть: правильность ответа (отсутствие фактических ошибок), полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий), обоснованность ответа (наличие аргументов), логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала), сопоставимость с эталонным ответом. Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 задания должны быть представлены в форме теоретических вопросов и 2 задания – в форме расчетной задачи и/или ситуационного задания.

В оценочных материалах диагностические задания должны быть представлены разного уровня сложности:

1) задания базового уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 1-3 мин.), которые ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направленные на воспроизведение фактического материала (терминологии, фактов, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры и т. п.);

2) задания повышенного уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 3-5 мин.), которые ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типовой ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типовой ситуации и т. п.);

3) задания высокого уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 5-10 мин.), которые ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и т. п.).

Уровень сложности может оцениваться с учетом количества используемых элементов содержания (понятие, формула, правило, аксиома, факт и т. п.), необходимых для поиска правильного решения. Чем больше шагов нужно выполнить для получения правильного ответа, тем сложнее задание. Например, задания закрытого типа на установление последовательности для базового уровня сложности должны содержать 3-4 элемента, которые необходимо упорядочить, для повышенного уровня сложности – 4-5 элементов, для высокого уровня сложности – 6 и более элементов. Задания открытого типа с развернутым ответом в форме расчетной задачи для повышенного уровня сложности должны предусматривать получение ответа в 1-2 действия, для высокого уровня сложности – в 3 и более действия.

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий			Всего заданий
	Базовый	Повышенный	Высокий	

1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	3	2	x	5
2. Задания закрытого типа на установление соответствия	2	2	1	5
3. Задания закрытого типа на установление последовательности	2	2	1	5
4. Задания открытого типа с развернутым ответом	3	1	1	5
<i>ВСЕГО</i>	10	7	3	20

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.01.02 Инновационные технические системы в растениеводстве

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

Профессор

должность

О.А. Федорова

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов».

Руководитель
образовательной программы,

Проректор
по учебной работе

должность

И.А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Технические системы в АПК»

Протокол № 11 от 26.05.2025 г.

Заведующий кафедрой

должность

Р.А. Косульников

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

Председатель методической
комиссии факультета

О.А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Вариант 1

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Для комбайнов «ACROS-530» наиболее предпочтителен следующий способ хранения: 1). открытый 2). закрытый 3). полузакрытый 4). Комбинированный	<u>4</u>
2	Машинно-тракторный агрегат это: 1) Машина, используемая на обработке почвы или посеве с.х. культур. 2) Трактор с сельскохозяйственной машиной. 3) Сельскохозяйственный агрегат с механическим или электрическим источником энергии. 4) Любое энергетическое средство	<u>3</u>
3	Мощность двигателя внутреннего сгорания при увеличении степени сжатия 1) значительно уменьшается; 2) увеличивается; 3) частично уменьшается; 4) не изменяется.	<u>2</u>
4	Одним из перспективных направлений совершенствования энергетических средств МТА в сельскохозяйственном производстве является 1) установка на трактор двигателя повышенной мощности; 2) установка на трактор двигателя постоянной мощности ДПМ; 3) установка на трактор гидротрансформатора и двигателя повышенной мощности ; 4) установка на трактор гидротрансформатора.	<u>2</u>
5	За условный эталонный трактор принят трактор, имеющий 1). гусеничный движитель и тяговый класс 3 2). имеющий эффективную мощность двигателя 75 кВт 3). имеющий выработку в 1 усл.эт.га за 1 ч сменного времени 4). имеющий годовую загрузку 1300 ч	<u>3</u>

6	Какими показателями характеризуется технологический процесс? 1) Скоростными. 2) Энергетическими. 3) Экономическими. 4) Качественными, энергетическими и экономическими показателями.	<u>4</u>
7	Комплексные показатели надежности: 1) ресурс, коэффициент готовности; 2) наработка на отказ; 3) коэффициенты готовности, оперативной готовности, технического использования, сохранения эффективности; 4) срок службы, коэффициент технического использования.	<u>3</u>
8	Полная разборка трактора, дефектация, восстановление деталей, агрегатов, сборка, испытание, регулировка всех узлов и трактора в целом предусматривается: 1) текущим ремонтом; 2) капитальным ремонтом; 3) плановым ремонтом; 4) внеплановым ремонтом;	<u>2</u>
9	Переходной посадкой называется... 1) посадка при которой в соединении может получаться как зазор, так и натяг (поля допусков отверстия и вала частично перекрываются). В переходных посадках определяются максимальные зазоры и натяги. 2) между сопрягаемыми поверхностями имеется гарантированный натяг 3) посадка, при которой гарантируется минимальный зазор в соединении 4) минимальный натяг	<u>1</u>
10	Какой рабочий орган сеялки предназначен для транспортировки посевного материала и удобрений от высевающих аппаратов к сошникам: 1) загортач; 2) семенной ящик; 3) маркер; 4) семяпровод.	<u>4</u>

Вариант 2

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Наибольшие затраты топлива (кг/га) при производстве озимой пшеницы соответствуют 1). основной обработке почвы 2). посеву 3). внесению минеральных удобрений 4). транспортировке урожая	<u>1</u>
2	Замена летнего сорта моторного масла на зимний сорт проводится при 1). ЕТО 2). СТО 3). ТО-1 4). ТО-2 5). ТО-3	2
3	Какая сила называется тяговым сопротивлением R_m ? 1) Это общая всех сил сопротивлений; 2) Это вертикальная составляющая силы сопротивления; 3) Это поперечная составляющая общей силы сопротивления; 4) Это горизонтальная составляющая общей силы сопротивления.	<u>4</u>
4	Что на технике является источником механической энергии: 1) кузов 2) двигатель 3) шасси 4) аккумуляторная батарея.	<u>2</u>
5	Для того, чтобы спровоцировать семена сорняков к прорастанию, после уборки предшественника необходимо провести: 1) лущение; 2) вспашку; 3) культивацию; 4) прикатывание.	<u>1</u>
6	Свойство сельскохозяйственной техники непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки называется ... 1) безотказность; 2) ремонтпригодность; 3) сохраняемость; 4) надежность.	<u>1</u>

7	Перезрелое зерно при обмолоте: 1) шелушится; 2) плохо вымолачивается; 3) колется; 4) мнется.	<u>3</u>
8	Какими показателями характеризуется технологический процесс? 1) Скоростными. 2) Энергетическими. 3) Экономическими. 4) Качественными, энергетическими и экономическими показателями.	<u>4</u>
9	Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от: 1) Типа двигателя; 2) Грузоподъемности и скорости движения; 3) Базы автомобиля; 4) Дорожного просвета.	<u>2</u>
10	Для улучшения контакта семян с почвой после посева проводят: 1) малование; 2) культивацию; 3) довсходовое боронование; 4) прикатывание.	4

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Уровень знаний, умений, навыков обучающегося не отвечает в полном объеме минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализа-

ции методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя.

Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

Общее количество тестовых заданий для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины должно обеспечивать формирование не менее двух вариантов оценочной работы по 10 тестовых заданий в каждом. Тестовые задания формируются по предшествующим дисциплинам в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина. Если предшествующих дисциплин нет, то тестовые задания могут быть сформированы по соответствующим областям знаний общеобразовательных программ. Тестовые задания должны быть построены по типу, предполагающему выбор одного правильного варианта ответа из предложенных. Каждое тестовое задание должно содержать 4 варианта ответа. В ключах к заданиям должен быть указан номер правильного варианта ответа.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Основы внедрения инновационных технических систем в растениеводстве

Тема 1. Инновации и НТП в сельском хозяйстве

1. Инновации в сельском хозяйстве.
2. НТП в сельском хозяйстве.
3. Интенсивные технологии в сельском хозяйстве. Технопарк.

Тема 2. Инновационные технологии в АПК

1. Факторы, ограничивающие внедрение инноваций.
2. Классификация типов инноваций в АПК.
3. Функциональные аспекты цифровых технологий в растениеводстве.

Тема 3. Основные понятия в области испытаний и внедрения инновационных ТС.

1. Виды испытаний.
2. Программа и методика испытаний.
3. Номенклатура технической документации по испытаниям и требования к ним.
4. Условия испытаний.
5. Правила приемки машин на испытания.
6. Показатели условий испытаний.
7. Методы определения условий испытаний.
8. Приборы, применяемые при испытаниях.

Раздел 2. «Машинно-технологическая модернизация производства продукции растениеводства»

Тема 4. Применение современной с\х техники. Энергетические средства и операционная технология в растениеводстве.

1. Для чего предназначены трактор и автомобиль?
2. По каким признакам классифицируют тракторы и автомобили?
3. Какие тракторы и автомобили относятся к специализированным и специальным?
4. Что такое колесная формула?
5. Приведите примеры колесной формулы тракторов и автомобилей.
6. Как строят систему индексации автомобилей, прицепов и полуприцепов?
7. По каким тяговым классам распределены современные тракторы?
8. Перечислите основные сборочные единицы трактора и автомобиля и их назначение?
9. Особенности конструкции, область применения, преимущества и недостатки колесных и гусеничных тракторов.
10. Дайте определение ДВС.
11. Дайте классификацию ДВС. (можно в виде схемы)
12. Перечислите механизмы и системы двигателя, поясните их назначение.

Тема 5. Механизация основных технологических процессов в растениеводстве

1. Общие понятия о системе машин в растениеводстве.
2. Технологические свойства почвы.
3. Механизация основной обработки почвы.
4. Механизация внесения удобрений.
5. Механизация посева и уборки с\х культур.
6. Какие виды обработки почвы Вы знаете?
7. Перечислите виды вспашки.
8. С какой целью выполняют поверхностную обработку почвы?
9. Какими орудиями выполняется вспашка?
10. Какие виды удобрений Вы знаете?
11. Какие способы внесения удобрений Вам известны?
12. Перечислите способы посева и посадки с\х культур.

Тема 6. Машины для обработки почвы

1. Задачи и виды обработки почвы.
2. Виды механической обработки почвы.
3. Машины для основной и поверхностной обработки почвы.
4. Современная с\х техника для обработки почвы.

Тема 7. Машины для уборки урожая

1. Особенности технологического процесса обмолота зерновых культур.
2. Условия качественного функционирования молотильного аппарата.
3. Обоснование параметров и методы проектирования молотильного аппарата.

4. Современные машины для уборки плодоовощной продукции.
5. Способы уборки зерновых культур.
6. Как классифицируются уборочные машины?
7. Какие требования предъявляют к выполнению технологических операций в растениеводстве, как проводится оценка качества работ?

Тема 8. Инновационные способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в растениеводстве

1. Классификация процессов сельскохозяйственного производства с точки зрения автоматизации.
2. Энергетические средства и системы машин как объект автоматического управления.
3. Общие правила безопасности при выполнении работ с использованием средств механизации и автоматизации производственных процессов
4. Особенности автоматизации технологических процессов в растениеводстве.
5. Использование автоматизированных систем управления и компьютерной техники.
6. Электронные полевые карты.
7. Электронные системы в технологии производства продукции растениеводства.

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Ответ достаточно полный на основании изученной теории; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допускаются ошибки, исправленные при помощи преподавателя. В случае затруднения обучающийся может дать ответ неполный, несвязный ответ с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Не зачтено»	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. На наводящие вопросы преподавателя обучающийся затрудняется дать ответы. Либо полное отсутствие ответа.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к собеседованию

Собеседование проводится в устной форме на лабораторных занятиях по материалам лекций и лабораторным работам. Вопросы к собеседованию являются дополнительным средством, позволяющим оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий, выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся при подготовке к зачёту. Собеседование могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Подготовка к собеседованию проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам пред-

стоящего опроса.

Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Опрос предполагает устный ответ студента на несколько вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Задания для выполнения лабораторной работы

Тема 3. Основные понятия в области испытаний и внедрения инновационных ТС.

Задание 1. Изучить общие требования к программам и методикам испытаний.

Задание 2. Изучить требования к структуре и содержанию программ испытаний и методик.

Задание 3. Ознакомиться с оформлением программ и методик испытаний

Задание 4. Ознакомиться с номенклатурой технической документации по испытаниям и требования к ним

Тема 4. Применение современной сх техники. Энергетические средства и операционная технология в растениеводстве.

Задание 1. Освоить классификацию и основные характеристики, типы сельскохозяйственных тракторов.

Задание 2. Ознакомиться с агротехническими требованиями, предъявляемыми к сельскохозяйственным тракторам.

Задание 3. Освоить классификацию и основные характеристики автомобилей, используемых в сельском хозяйстве.

Задание 4. Уяснить понятия: типаж, тяговый класс, номинальное тяговое усилие, базовая модель, модификация, унификация, габаритные размеры, колея, база, дорожный и агротехнический просветы.

Задание 5. Начертить схему общего устройство колесного и гусеничного тракторов и автомобиля.

Тема 5. Механизация основных технологических процессов в растениеводстве

Задание 1. Изучить основные направления развития сельскохозяйственной техники, необходимой для использования в новых высокопроизводительных и ресурсосберегающих (инновационных) технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих повышение урожайности и качества урожая, высокую производительность труда и защиту окружающей среды.

Тема 6. Машины для обработки почвы

Задание 1. Изучить новые сельскохозяйственные машины для обработки почвы, посевные и посадочные комплексы, техника для внесения органических и минеральных удобрений, применения регуляторов роста растений и пестицидов.

Тема 7. Машины для уборки урожая

Задание 1. Изучить основные тенденции в тракторостроении и совершенствовании

уборочной техники, прежде всего зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.
Тема 8. Инновационные способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в растениеводстве

Задание 1. Изучить обеспечение экологической безопасности и создание комфортных условий труда при использовании новой техники.

Задание 2. Изучить использование автоматизированных и роботизированных систем для производства продукции растениеводства – наиболее перспективное направление инновационной деятельности в растениеводстве и земледелии

Задание 3. Изучить производственные процессы, требующие применения средств робототехники. Практические примеры использования автоматизированных систем в растениеводстве.

Задание 4. Изучить технологии Smart farming (разумное сельское хозяйство) как система интеллектуализации управления технологическими операциями в технологиях, возможность маневрирования ресурсами с учетом особенностей развития растений и изменения условий выращивания

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	- владеет материалом; - понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с основной литературой, рекомендованной программой - при ответе допускает несущественные неточности, ошибки
«Не зачтено»	- обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки; - объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Методические рекомендации обучающимся по выполнению лабораторной работы.

Решение заданий по лабораторным работам нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры (или по вариантам).

Формы организации обучающихся на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать домашняя подго-

товка, в ходе которой следует внимательно ознакомиться с описанием к лабораторной работе. Затем в отчете о лабораторной работе необходимо оформить вводную часть по следующей схеме:

- указать название работы и кратко сформулировать ее цель;
- изобразить схему агрегата или установки (при необходимости);
- привести вывод расчетных формул;
- письменно ответить на контрольные вопросы;
- подготовить таблицу для записи результатов измерений.

Обучающийся может приступить к выполнению лабораторной работы только после того, как получит задание от преподавателя. Студенты, не имеющие подготовки к лабораторной работе, к ее выполнению не допускаются.

Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует.

Степень подробности изложения решений задач должна соответствовать степени подробности решения примеров в соответствующих разделах теоретических материалов. Ключевые идеи решения следует обосновывать ссылкой на использованные утверждения и приводить номера соответствующих формул.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Темы курсовых работ – не предусмотрено

Темы курсовых проектов – не предусмотрено

Задания для выполнения расчетно-графических работ – не предусмотрено

Задания для выполнения контрольных работ – не предусмотрено

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины**

Код и наименование компетенции	Номер задания для проверки уровня обученности		
	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ПК-3. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	1-20	1-5	1-3

Задания для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Дайте понятие инновации. Виды инноваций
2. Понятие инновационная деятельность. Инновационный потенциал.

3. Интенсивные технологии в сельском хозяйстве.
4. Система инноваций и их классификация
5. Виды цифровых технологий в растениеводстве.
6. Общие понятия о системе испытаний сельскохозяйственной техники.
7. Порядок введения инноваций. Виды испытаний.
8. Программа и методика испытаний.
9. Условия испытаний.
10. Правила приемки машин на испытания.
11. Показатели условий испытаний.
12. Методы определения условий испытаний.
13. Приборы, применяемые при испытаниях.
14. Новые сельскохозяйственные машины для внесения органических и минеральных удобрений, в том числе жидких удобрений.
15. Новая техника для применения регуляторов роста растений и пестицидов.
16. Инновационные посевные и посадочные комплексы.
17. Сеялки для прямого посева (посева в стерню, технология no-till).
18. Основные направления совершенствования уборочной техники.
19. Производственные процессы в растениеводстве с применением средств робототехники
20. Инновационные машинно-тракторные агрегаты (МТА) в технологиях производства продукции растениеводства

Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

Дополните:

1. Наиболее востребованными элементами координатного земледелия в РФ являются _____ внесение удобрений и составление _____ карт.
2. Прочитайте текст и установите соответствие.

Сеялка — это сельскохозяйственная машина для механизированного посева в грунт семян культурных растений.

Задача сеялки — обеспечить точное заглубление семян в землю и их равномерное распределение. Дополнительно агрегат закрывает борозду с семенами, прикатывает рядок для лучшего контакта с почвой, вносит удобрения для лучшего развития всходов. У каждого конструктивного элемента сеялки есть своё назначение.

	элемент		Характеристика
1	сошники	А	предназначены для подачи семян равномерным потоком из семенного ящика в семяпроводы или непосредственно в бороздки
2	высевающие аппараты	Б	для подачи из бункера удобрений равномерным потоком в тукопровод
3	Загортачи	В	предназначены для образования бороздок, укладывания в них семян и удобрений: и их частичной заделки
4	Прикатывающие катки	Г	обеспечивают уплотнение почвы в процессе посева, служат задней опорой сеялки
		Д	обеспечивают надёжное и равномерное засыпание семян почвой после

			посева

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

3. Прочитайте текст и установите соответствие.

При возделывании с.-х. культур необходимо для повышения урожайности и стойкости к болезням соблюдать определенные требования по севообороту, внесению удобрений, борьбы с сорняками и вредителями.

Установите соответствие между наименованием и его определением.

наименование		определение	
1	Сидерат	А	минеральные и органические вещества, в химический состав которых входят необходимые для культурных растений элементы питания
2	Севооборот	Б	это научно обоснованное чередование с.-х. культур и пара во времени и на территории или только во времени на одном поле
3	Удобрения	В	вещества, применяемые для химического, физического, микробиологического воздействия на почву с целью улучшения условий использования удобрений
4	Косвенные удобрения	Г	единственная культура возделываемая в хозяйстве.
		Д	это растение, выращиваемое и запахиваемое в почву для обогащения её органическим веществом и азотом.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

4. Прочитайте текст и установите последовательность

Технология возделывания культур представляет собой комплекс приемов, направленных на создание наиболее благоприятных условий для роста и развития растений. Запишите последовательность приемов, выполняемых с момента освобождения поля предшественником до уборки урожая зерновых культур включительно.

- 1) Лушение
- 2) Сплошная культивация
- 3) Вспашка
- 4) Посев
- 5) Уборка

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

5. Прочитайте текст и установите последовательность

Машины для обработки почвы по технологии Mini-till — это специализированное оборудование, которое используется для минимальной (безотвальной) обработки почвы. При этой технологии слои почвы не _____, а грунт _____ только на глубину заделки семян. Для уничтожения сорняков применяются гербициды. Стерня не _____ в почву, а _____ и в виде мульчи равномерно _____ по полю.

- 1) Распределяется
- 2) Измельчается
- 3) Переворачиваются
- 4) Зарывается
- 5) Рыхлится

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Ситуационное задание №1. Предприятие по выращиванию различных видов культур решило усовершенствовать их процесс возделывания путем внедрения инновационных технических систем. Какое специальное оборудование и программное обеспечение необходимо предприятию для внедрения технологий точного земледелия?

Ситуационное задание №2 Для внедрения инновационных технических систем процесс возделывания с.-х. культур было внесено предложение составить электронные карты полей хозяйства. Перечислите основные преимущества электронной карты перед бумажной?

Ситуационное задание №3 . Для внедрения инновационных технических систем возделывания с.-х. культур необходимо выбрать современную технологию. В чем особенности технологии Mini-Till Strip-Till?

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет*	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, выражающееся в правильных ответах на поставленные вопросы. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания, успешное умение использовать полученные знания, успешное применение навыков.

	Это подтверждает достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (зачет / зачет с оценкой / экзамен)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация (зачет) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена проводятся консультации по экзаменационным вопросам. Расписание консультаций и экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (задания по лабораторным работами и отчет виде собеседования по темам) имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости.

К зачету и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;

- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной ли-

тературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветные, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли экзаменационный билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.

2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. 4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути во-

проса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать.

Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
ПК-3. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Ведённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях называется инновацией. Различают виды инноваций по области применения технологические; организационно-управленческие; экономические; маркетинговые; социальные; экологические; информационные. Получение нового продукта или повышение эффективности производства существующего это инновация: 1)техническая 2)продуктовая 3)технологическая 4)Организационная Ответ: _____ Обоснование: _____ _____ _____ _____ _____	<u>3</u> Технологическая инновация —это конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового либо усовершенствованного продукта или услуги, внедрённых на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг

2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Различают виды инноваций по области применения технологические; организационно-управленческие; экономические; маркетинговые; социальные; экологические; информационные. Нововведения, которые связанные с обновлением способов ведения бизнес-процессов, управления кадрами с целью повышение эффективности работы организации, улучшение качества продукции и услуг, укрепление конкурентоспособности, относится к виду инноваций: 1)техническая 2)продуктовая 3)технологическая 4)организационная Ответ: Обоснование:	4	Организационные инновации—изменение структуры организации или её внутренних процессов. К ним можно отнести реорганизацию отдела продаж или внедрение новой системы управления проектами.
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Инновацией является не всякое новшество или нововведение, а лишь такое, которое серьёзно повышает эффективность действующей системы. Механизация и автоматизация отрасли растениеводства — это инновация 1)технологическая 2)Техническая 3)Биологическая 4)Организационно-управленческая Ответ: Обоснование:	2	Техническая инновация — воплощение научного открытия или технического изобретения в конкретном материальном продукте или технологии его изготовления

4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Для внедрения инновационных технических систем в растениеводстве необходимо знать свойства и вид возделываемых и перерабатываемых культур, в том числе кормовых. Какой вид корма требует предварительной подготовки? 1) Зерно злаковых и бобовых культур; 2) Сено, солома, веточный корм; 3) Корнеклубнеплоды, бахчевые культуры силос; 4) Молоко и продукты переработки. Ответ: Обоснование:	<u>123</u> Корма животного происхождения включают молоко продукты его переработки (обрат, сыворотка, пахта), такой вид корма не требует измельчения, запаривания и т.п. операций. Для растительных кормов и их лучшего усвоения животными требуется предварительная обработка .
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При прямом комбайнировании за один проход зерноуборочного комбайна по полю выполняются уборочные операции: 1) скашивание хлебной массы 2) укладка хлебной массы в валки 3) подбор валков 4) обмолот хлебной массы 5) очистка зерна 6) сбор зерна в бункер. Ответ: Обоснование:	<u>1456</u> При прямом комбайнировании за один проход зерноуборочного комбайна по полю выполняются все уборочные операции: скашивание хлебной массы и ее обмолот, очистка зерна и его сбор в бункер. Раздельная уборка осуществляется за два прохода по полю, то есть за две фазы. За первую фазу растения скашивают и укладывают в валки с помощью валковых жаток. За вторую фазу обеспечивается подбор валков,

		их обмолот, очистка зерна и его сбор в бункер.

Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия

6	Прочитайте текст и установите соответствие. Инновационные технологии в растениеводстве включают цифровые решения, биотехнологии и использование дронов и беспилотников. Эти подходы позволяют оптимизировать производство, повысить урожайность и снизить затраты. Соотнесите определение технологии с её названием. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:	<u>1Г2Б3А4Д</u>												
<table><tr><th colspan="2">Определение</th><th colspan="2">Название</th></tr><tr><td>1</td><td>подразумевает полосное рыхление почвы, в которую затем производится посев. Наиболее актуально использование этой технологии в засушливые годы. Обработка почвы при использовании этой технологии включает рыхление осенью или весной, при этом 2/3 поля остается необработанной. При использовании этой технологии применяются машины, оснащенные системой навигации и подруливающими устройствами.</td><td>А</td><td>No-till</td></tr><tr><td>2</td><td>Особенность данной технологии заключается в снижении энергетических и финан-</td><td>Б</td><td>Mini-Till</td></tr></table>			Определение		Название		1	подразумевает полосное рыхление почвы, в которую затем производится посев. Наиболее актуально использование этой технологии в засушливые годы. Обработка почвы при использовании этой технологии включает рыхление осенью или весной, при этом 2/3 поля остается необработанной. При использовании этой технологии применяются машины, оснащенные системой навигации и подруливающими устройствами.	А	No-till	2	Особенность данной технологии заключается в снижении энергетических и финан-	Б	Mini-Till
Определение		Название												
1	подразумевает полосное рыхление почвы, в которую затем производится посев. Наиболее актуально использование этой технологии в засушливые годы. Обработка почвы при использовании этой технологии включает рыхление осенью или весной, при этом 2/3 поля остается необработанной. При использовании этой технологии применяются машины, оснащенные системой навигации и подруливающими устройствами.	А	No-till											
2	Особенность данной технологии заключается в снижении энергетических и финан-	Б	Mini-Till											

		совых затрат путем уменьшения числа проходов техники и приемов в одном рабочем процессе, используя комбинированную широкозахватную технику. Предусматривает поверхностное рыхление почвы			
	3	Это технология возделывания без обработки почвы. То есть система земледелия, при которой исключается любая обработка почвы под все культуры в течение длительного времени (не менее четырех лет). Посев семян при технологии производится в необработанную почву с наличием на ее поверхности растительных остатков.	В	«Зеленые» технологии и экологичное сельское хозяйство	
	4	В данной технологии осуществляется спутниковый мониторинг транспорта, контроль топлива, водителя, орудий и обработки полей, а также сбор и анализ данных о производительности и эффективности работы техники.	Г	Strip-Till	
			Д	Технология с применением цифрового контроля	
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
1		2		3	

Прочитайте текст и установите соответствие.

Инновационные технические системы применяются на разных этапах возделывания с.-х. культур.

Необходимо соотнести назначение системы определения с его названием.

назначение	система
1 Управление продуктивностью посевов с учётом внутрипольной variability среды обитания растений	А. Mini-till
2. Позволяет определять массу зерна (зернового вороха), проходящего через комбайн в единицу времени, и его влажность	Б. Праймирование
3. Контролируемая гидратация семян (насыщение ограниченным количеством воды), вызывающая активацию метаболизма, инициацию прорастания (не допуская появления корешка) и обеспечивая последующую обратимость этого процесса (путем подсушивания) с сохранением стимулирующего эффекта.	В. Компьютерный мониторинг урожайности
4. Применение специальной техники, которая позволяет совмещать несколько операций в одном рабочем процессе. Это снижает энергетические и трудовые затраты за счёт уменьшения числа и глубины обработок.	Г. Точное земледелие
	Д. No-till

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент

	правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
8	Прочитайте текст и установите соответствие. Для обработки почвы по технологии Mini-till используется специальная техника, которая позволяет совмещать несколько операций в одном рабочем процессе. Это снижает энергетические и трудовые затраты за счёт уменьшения числа и глубины обработок. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				<u>1В2А3Б4Г</u>
	функции		Техническая система		
	1	Стерневая пневматическая сеялка для сева зерновых при минимальной обработке почвы. Растительные остатки разрезаются колторным волнистым диском, который рыхлит почву в месте сева.	А	Дисковые бороны.	
	2	Измельчают и заделывают растительные остатки, создают взрыхлённый и выровненный слой почвы, дробят комки, заделывают внесённые удобрения.	Б	Посевной комплекс FEATAGRO Mini-till серии D (D-5400)	
	3	Выполняет одновременную предпосевную обработку почвы культиваторной лапой и высев в дисковый сошник. После окончания посевных работ трансформируется в культиватор для обработки паров и основной осенней обработки.	В	ДОНЭЙР-МиниТилл».	

4	Рядовая зерновая сеялка для рядового посева семян зерновых (пшеница, рожь, ячмень, овёс) и зернобобовых (горох, фасоль, соя, чечевица, бобы, чина, нут, люпин). В комплектацию входит высевающий аппарат с комбинированной катушкой для высева мелкосемянных культур (рапс, люпин, клевер)	Г	Гефест СЗ-5,4 Mini-till
		Д	сеялки

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Прочитайте текст и установите соответствие.

При возделывании с.-х. культур необходимо для повышения урожайности и стойкости к болезням соблюдать определенные требования по севообороту, внесению удобрений, борьбы с сорняками и вредителями.

Установите соответствие между наименованием и его определением.

наименование		определение	
1	Сидерат	А	минеральные и органические вещества, в химический состав которых входят необходимые для культурных растений элементы питания
2	Севооборот	Б	это научно обоснованное чередование с.-х. культур и пара во времени и на территории или только во времени на одном поле
3	Удобрения	В	вещества, применяемые для химического, физического, микробиологического воздействия на почву с целью улучшения условий использования удобрений
4	Косвенные удобрения	Г	единственная культура возделываемая в хозяйстве.
		Д	это растение, выращиваемое и запахиваемое в почву для обогащения её органическим веществом и азотом.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

1Д2Б3А4В

10

Прочитайте текст и установите соответствие.

Использование новой сельскохозяйственной техники при внедрении инновационных технологий в растениеводстве (энерго- и ресурсосберегающих) будет основным направлением увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции. Соотнесите термины с их характеристиками.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Характеристика		Термин	
1	Использование новых сортов растений и пород животных, использование новых технологий производства продукции растениеводства, внедрение систем электронного управления производством продукции растениеводства, применение новых видов удобрений и средств защиты растений	А	Картирование урожайности
2	Измерение урожайности по ходу движения комбайна в конкретной географической точке с последующим составлением детальной карты урожайности убранного поля	Б	инновации в сельском хозяйстве
3	внедрённое новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности технологических процессов или конечного	В	параллельное вождение

1Б2А3Д4В

		продукта			
	4	Процесс ручного управления направлением движения сельскохозяйственных машин по заданной траектории, в том числе с использованием курсоуказателя.....:	Г	курсоуказатель	
			Д	Инновация	
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
		1	2	3	4

Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. До внедрения инновационных технических систем в производство требуется проведение испытаний разного уровня. Укажите последовательность проведения испытаний сельскохозяйственных машин: 1)приемочные ; 2)квалификационные; 3)предварительные ; 4)стендовые Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				4312
12	Прочитайте текст и установите последовательность. До внедрения инновационных технических систем в производство требуется проведение испытаний. Укажите последовательность приемки машин на испытания: 1) Проверка; 2) внешний осмотр ; 3) проверка комплектности; 4) проверка требований безопасности.				1324

	Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Для внедрения инновационных технических систем в производство требуется проведение испытаний. Укажите структуру проведения испытаний сельскохозяйственных машин: 1)составление программы и методики испытаний; 2) определение показателей испытаний; обработка, 3) анализ и оценка результатов испытаний 4) оформление отчета испытаний. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						1234
14	Прочитайте текст и установите последовательность Технология возделывания культур представляет собой комплекс приемов, направленных на создание наиболее благоприятных условий для роста и развития растений. Запишите последовательность приемов, выполняемых с момента освобождения поля предшественником до уборки урожая зерновых культур включительно. 6) Лущение 7) Сплошная культивация 8) Вспашка 9) Посев 10) Уборка Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						<u>13245</u>
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Уборка урожая - завершающий этап и наиболее напряженный технологический процесс сельскохозяйственного производства в выращивании всех сельскохозяйственных культур.	<u>254136</u>					

	Раздельная уборка (двухфазная уборка), метод уборки сельскохозяйственных культур, состоящий из двух самостоятельных, но связанных между собой фаз. Запишите последовательность операций при раздельной уборке традиционными зерноуборочными комбайнами: 1) обмолот хлебной массы 2) скашивание хлебной массы 3) очистка зерна 4) подбор валков 5) укладка хлебной массы в валки 6) сбор зерна в бункер. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																										
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом																											
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Благодаря электронной карте можно с высокой точностью зафиксировать не только площадь каждого поля, но и расположение всех прилегающих объектов (подъездных дорог, жилых и хозяйственных построек, рек и прудов, лесополос, ЛЭП и т.д.). Назовите возможности, которые предоставляет агроному электронная карта поля. Ответ: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																										В отличие от бумажной карты электронный паспорт поля намного более наглядно показывает все характеристики поля, что упрощает планирование производственных процессов. Располагая электронной картой, легче рассчитать точное количество необходимых семян, удобрений, топлива для техники, лучше спланировать порядок обработки поля и т.д.
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. В отличие от автомобильных навигаторов, навигационные приборы с.-х. техники не предназначены для поисков наиболее короткого маршрута между двумя точками. Назовите возможности, которые предоставляет агроному навигационная система для с.-х. техники.	Они помогают трактористу или комбайнеру более точно обрабатывать поле – делать минимальные полосы двойной обработки между смежными проходами, легко ориентироваться на поле ночью, в условиях сильного тумана или запылённости.																									

	Ответ:	
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Инновационные технологии обработки почвы включают биологические, химические и физические подходы, которые направлены на повышение эффективности сельского хозяйства и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду. В чем особенности технологии Mini-Till? Ответ:	Особенность технологии Mini-Till заключается в снижении энергетических и финансовых затрат путем уменьшения числа проходов техники и приемов в одном рабочем процессе, используя комбинированную широкозахватную технику. Предусматривает поверхностное рыхление почвы
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Одним из перспективных технических решений в области разработки посевной техники для No-till является дисково-анкерный сошник Cross Slot. Поясните почему. Ответ:	Сошник Cross Slot создает посевное ложе в виде перевернутой буквы Т. При таком расположении создаются максимально благоприятные условия для прорастания культуры.
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. В аграрной отрасли используется термин «агротехническая обработка почвы». Он описывает совокупность мероприятий, направленных на изменение состава грунта и повышение урожайности, с применением ручного оборудования или специальной	Почвообрабатывающие машины и орудия в зависимости от глубины хода рабочих органов и выполняемых операций подразделяют на машины и орудия для основной, поверхностной (дополнительной) и специальной обработки

	техники. В зависимости от технологии обработки почвы и видов воздействия на грунт применяют различные сх машины и орудия. Ответ:	почвы. <i>Основную обработку</i> почвы (на глубину более 16 см) проводят лемешно-отвальными плугами, как правило, после уборки предшествующей культуры. В засушливых районах, подверженных ветровой эрозии, для этого используют культиваторы-плоскорезы-глубокорыхлители и чизельные плуги. <i>Поверхностную обработку</i> выполняют перед посевом, в процессе или после посева на глубину до 8–16 см дисками, культиваторами, боронами, катками, фрезами и комбинированными агрегатами. <i>Специальную обработку</i> производят для создания специфических условий (глубокое рыхление свыше 30 см, нарезание гряд, фрезерование, ярусная обработка и т. д.).

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную

оценку у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обоснуя

	СВОИ ВЫВОДЫ

Оценочные материалы, используемые для проведения диагностической работы, представляют собой совокупность диагностических заданий, обеспечивающих оценку конкретного образовательного результата (или группы образовательных результатов) и включающих один или несколько контролируемых элементов содержания, изучаемых в той или иной дисциплине. Каждое диагностическое задание должно быть направлено на оценку уровня сформированности конкретной компетенции и привязано к тому или иному индикатору ее сформированности через достижение планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков.

При формировании диагностических заданий должны соблюдаться следующие подходы:

- соответствие целям и задачам образовательной программы высшего образования, а также содержанию изучаемых дисциплин (модулей);
- соответствие оценочных материалов проверяемому элементу содержания и результатов освоения образовательной программы;
- использование актуальных редакций понятий, терминов, определений, соответствующих действующему законодательству в сфере профессиональной деятельности, отраслевым регламентам, квалификационным характеристикам, ГОС-Ту(ам) и т. п.;
- использование заданий, содержащих деятельностный компонент на основе проецирования модельной ситуации, ориентированной на профессиональную деятельность;
- использование содержания, позволяющего разработать задания разного уровня сложности;
- практикоориентированность содержания заданий (использование при отборе содержания задания реальных учебных или профессиональных ситуаций).

Требования, которым должны отвечать разработанные диагностические задания:

- краткость и осознанность – четкие формулировки, требующие однозначного и осознанного ответа, вместе с ответом задание должно составлять утверждение, а не просто «вопрос-ответ»;
- надежность – устойчивость результатов диагностической работы при многократном использовании контрольного материала;
- репрезентативность – полнота охвата в диагностическом задании изученного материала;
- стандартизированность – одинаковость требований к типу, структуре и содержанию диагностических заданий, инструкциям их выполнения, правилам оценки, процедуре проведения и подведения итогов;
- валидность – соответствие проверочного материала целям контроля;
- калибровка по трудности – использование в одном варианте диагностической работы заданий различной трудности;
- дифференцирование – не используются вопросы, на которые либо никто не ответит, либо ответят все.

Каждое диагностическое задание должно иметь:

- инструкцию по выполнению задания (для каждого типа заданий имеется своя типовая инструкция по выполнению);

- текст задания (должен содержать текст, раскрывающий содержание вопроса, на который необходимо дать ответ (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения), и сам вопрос, раскрывающий действие, которое необходимо выполнить);

- поле для ответа;
- ключ к оцениванию.

Если дисциплина участвует в формировании нескольких компетенций, то диагностические задания для оценки качества подготовки обучающихся по одной компетенции не могут быть использованы для оценки качества подготовки обучающихся по другой компетенции (другим компетенциям).

Для оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине по каждой компетенции, в формировании которой участвует данная дисциплина, должно быть подготовлено 20 диагностических заданий разного типа и уровня сложности.

При формировании оценочных материалов необходимо использовать диагностические задания следующих типов:

- 1) задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов;
- 2) задания закрытого типа на установление соответствия;
- 3) задания закрытого типа на установление последовательности;
- 4) задания открытого типа с развернутым ответом.

Диагностические задания каждого типа имеют свою специфику, что выражается в требованиях к их разработке:

1. В заданиях комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов имеется закрытая часть с выбором ответа (ответов), а также открытая часть, предполагающая развернутый ответ в свободной форме. Закрытая часть задания содержит постановку проблемы и готовые ответы, сформулированные преподавателем. В задании с выбором одного верного ответа из предложенных должно быть 4 варианта ответа, среди которых один правильный, а остальные неправильные, но правдоподобные. В задании с выбором нескольких верных ответов из предложенных должно быть 6 вариантов ответа, среди которых несколько правильных (2 или 3), а остальные неправильные, но правдоподобные. Правдоподобные ответы называются дистракторами. Основная часть задания формулируется в форме утверждения, которое обращается в истинное или ложное высказывание после подстановки одного из вариантов ответа. При формулировке дистракторов не рекомендуется использовать выражения: «ни один из перечисленных», «все перечисленные верны» и т. п., способствующие угадыванию. В ответах не рекомендуется использовать такие слова, как «всё», «ни одного», «никогда», «всегда» и т. п., способствующие угадыванию. Ответ одного задания не должен служить ключом к правильным ответам другого задания, т. е. нельзя использовать дистракторы из одного задания в качестве правильного ответа другого задания. Все ответы должны быть рядоположными по смыслу и конструкции, а также грамматически согласованы с основной частью задания. Если в задании имеются альтернативные ответы, то не следует их ставить рядом с правильными, так как на них будет сразу сосредоточено внимание. В ключах к заданиям данного типа должен быть указан номер правильного варианта ответа (если верный ответ один) либо последовательно номера правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 135) с обоснованием выбора ответа (ответов) (1-3 развернутых предложения или 3-5 простых предложения). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 должны быть заданиями с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора ответа и 2 заданиями с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов.

2. Задания закрытого типа на установление соответствия включают основную часть, содержащую в себе формулировку проблемной ситуации, в которой в качестве решения необходимо соотнести два множества с соответствующими названиями. Элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора – справа. Каждый столбец должен иметь определенное название, обобщающее все элементы столбцов. Количество позиций правого столбца (список утверждений, свойств объектов и т. п.) должно быть на одну больше позиций левого столбца (вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.), с которыми необходимо провести сопоставление, а именно: в левом столбце должно быть 4 позиции, в правом – 5 позиций. Необходимо, чтобы все дистракторы в одном задании были равновероятно правдоподобными. Элементы столбцов должны быть выбраны по одному основанию и промаркированы (в левом столбце – цифрами, в правом столбце – прописными буквами). При этом каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз. В дополнительной инструкции к заданию требуется сообщить обучающемуся о необходимости соотнести элементы правого столбца с левым, а также сколько раз может использоваться каждый элемент правого столбца. Задание располагается на одной странице, без переноса его элементов на другую. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой наполовину заполненную таблицу, состоящую из двух строк: в одной строке располагаются цифры, маркирующие элементы левого столбца, а другая строка незаполненная. Ее должен заполнить обучающийся, внося маркеры элементов правого столбца (прописные буквы). В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны попарно цифры и прописные буквы правильных вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

3. Задания закрытого типа на установление последовательности предназначены для оценки уровня владения последовательностью действий, процессов и т. п., которые приводятся в случайном порядке. Испытуемый должен установить правильный порядок действий, процессов и указать его с помощью цифр (алгоритм сортировки). В тексте задания описывается проблемная ситуация, которую можно решить с помощью установления определенной последовательности действий (элементов), приведенных в задании. Каждое действие (элемент) должно быть промаркировано цифрами. Всего задание должно содержать минимум 3 действия (элемента), которые необходимо упорядочить. В задании должно быть предусмотрено поле для ответа, представляющее собой ячейки для вписывания цифр, маркирующих действия, в правильной последовательности. В ключах к заданиям данного типа должны быть указаны цифры вариантов ответа в правильной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143). Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа.

4. Задания открытого типа с развернутым ответом не имеют никаких ограничений по содержанию и форме представления ответов. Они близки к традиционным контрольным заданиям. В качестве таких заданий могут быть вопросы, расчетные задачи, ситуационные задания и т. п. Критериями ответа на задания данного типа могут быть: правильность ответа (отсутствие фактических ошибок), полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий), обоснованность ответа (наличие аргументов), логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала), сопоставимость с эталонным ответом. Диагностическая работа должна содержать 5 заданий данного типа, из которых 3 задания должны быть представлены в форме теоретических вопросов и 2 задания – в форме расчетной задачи и/или ситуационного задания.

В оценочных материалах диагностические задания должны быть представлены разного уровня сложности:

1) задания базового уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 1-3 мин.), которые ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направленные на воспроизведение фактического материала (терминологии, фактов, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры и т. п.);

2) задания повышенного уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 3-5 мин.), которые ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типовой ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типовой ситуации и т. п.);

3) задания высокого уровня сложности (норма времени на выполнение одного такого задания – 5-10 мин.), которые ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и т. п.).

Уровень сложности может оцениваться с учетом количества используемых элементов содержания (понятие, формула, правило, аксиома, факт и т. п.), необходимых для поиска правильного решения. Чем больше шагов нужно выполнить для получения правильного ответа, тем сложнее задание. Например, задания закрытого типа на установление последовательности для базового уровня сложности должны содержать 3-4 элемента, которые необходимо упорядочить, для повышенного уровня сложности – 4-5 элементов, для высокого уровня сложности – 6 и более элементов. Задания открытого типа с развернутым ответом в форме расчетной задачи для повышенного уровня сложности должны предусматривать получение ответа в 1-2 действия, для высокого уровня сложности – в 3 и более действия.

Распределение диагностических заданий по уровню сложности в соответствии с их типом:

Тип задания	Уровень сложности заданий			Всего заданий
	Базовый	Повышенный	Высокий	

<i>1. Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов</i>	3	2	x	5
<i>2. Задания закрытого типа на установление соответствия</i>	2	2	1	5
<i>3. Задания закрытого типа на установление последовательности</i>	2	2	1	5
<i>4. Задания открытого типа с развернутым ответом</i>	3	1	1	5
<i>ВСЕГО</i>	10	7	3	20

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 548e95b6d367f3dfc666e49ff66ae0
Владелец: Косульников Роман Анатольевич
Действителен: Действителен с 10.04.2024 по 04.07.2025

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.02.01 Методы испытания мехатронных систем в АПК

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования магистратура

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

доцент

должность

подпись

Е. Н. Захаров

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки / специальности

направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) образовательной программы

Руководитель

образовательной программы,

Проректор по учебной работе

должность

подпись

И. А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Механика

наименование кафедры

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

Н.С.Воробьева

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

О. А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Какие основные компоненты входят в состав мехатронной системы? 1) Механические, электронные и программные компоненты; 2) Только механические компоненты; 3) Только электронные компоненты; 4) Только программные компоненты.	1
2	Структурная схема – это... 1) схема, зависящая от связей между подсистемами технической системы; 2) схема, влияющая на связи между подсистемами технической системы; 3) схема, показывающая связи между подсистемами технической системы; 4) схема, независящая от связей между подсистемами технической системы.	3
3	Система – это... 1) совокупность частей; 2) целое, составленное из частей соединение – множество элементов, находящихся в связях друг с другом, которые образует определенную целостность; 3) состав частей; 4) соединение частей.	1
4	Что такое датчик в контексте мехатронных систем? 1) Устройство, преобразующее физические величины в электрические сигналы; 2) Устройство для хранения данных; 3) Устройство для вывода информации; 3) Устройство для управления двигателями.	1
5	Что такое ПИД-регулятор? 1) Пропорционально-интегрально-дифференцирующий регулятор 2) Программное обеспечение для управления базами данных 3) Устройство для измерения температуры 3) Устройство для измерения давления	1
6	Идеальная система – это... 1) система, затраченная на получение полезного эффекта; 2) система, затраты на получение полезного эффекта в которой максимальны; 3) система, затраты на получение полезного эффекта в которой равны нулю; 4) система, полученная от полезного эффекта.	3
7	Какие из следующих инструментов используются для моделирования мехатронных систем? 1) MATLAB/Simulink 2) Microsoft Word	1

	3) Adobe Photoshop 3) Microsoft Excel	
8	Что такое АЦП в контексте мехатронных систем? 1) Аналого-цифровой преобразователь 2) Автоматический цифровой процессор 3) Аналоговый цифровой прибор 3) Автоматический цифровой преобразователь	1
9	Эффективное решение проблемы – это... 1) решение, которое достигается экономически выгодными ресурсами; 2) решение, которое достигается без участия человека; 3) решение, которое достигается проблемными ресурсами; 4) решение, которое достигается «само по себе», только за счет уже имеющихся ресурсов.	4
10	Какие методы используются для диагностики неисправностей в мехатронных системах? 1) Визуальный осмотр, тестирование компонентов, анализ данных с датчиков 2) Только визуальный осмотр 3) Только тестирование компонентов 3) Только анализ данных с датчиков	1
11	Что такое ШИМ в контексте управления двигателями? 1) Широтно-импульсная модуляция 2) Широкий импульсный модулятор 3) Широкополосный импульсный модуль 3) Широкий интерфейсный модуль	1
12	Совокупность приемов и способов выявления физических, химических, механических и др. закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных процессов, требующих наименьших затрат. 1) технический процесс; 2) техническое решение; 3) технология; 4) производственный цикл.	3
13	Какие из следующих устройств используются для измерения температуры в мехатронных системах? 1) Термопары 2) Акселерометры 3) Гироскопы 3) Потенциометры	2
14	При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают... 1) графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям; 2) исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта; 3) процессы, протекающие в математической модели; 4) физические параметры объекта, такие как масса, объем и температура.	2
15	Что такое мехатронный модуль? 1) Интегрированная система, состоящая из механических, электронных и программных компонентов 2) Механическое устройство без электронных компонентов	1

	3) Программное обеспечение для управления механическими системами 3) Электронное устройство без механических компонентов	
16	Какие из следующих инструментов используются для программирования микроконтроллеров в мехатронных системах? 1) Arduino IDE 2) Microsoft PowerPoint 3) Adobe Illustrator 3) Microsoft Access	1
17	Что такое микроконтроллер? 1) Интегральная схема, предназначенная для управления электронными устройствами 2) Устройство для измерения температуры 3) Устройство для хранения данных 3) Устройство для вывода информации	1
18	САПР — это... 1) автоматизированная система управления производством; 2) автоматизированная система управления технологическим оборудованием; 3) организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации; 4) программное обеспечение для бухгалтерского учёта.	3
19	Процесс объединения данных, используемых различными пользователями, в одну общую БД: 1) анализ; 2) прогнозирование; 3) интеграция; 4) конъюнкция.	3
20	Что такое обратная связь в контексте мехатронных систем? 1) Процесс возврата части выходного сигнала на вход системы для коррекции ее работы 2) Процесс передачи данных между различными системами 3) Процесс хранения данных в памяти системы 3) Процесс вывода информации на экран	1

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по

предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя. Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для выступления на семинаре

Тема 1. Классификация научных методов исследования

1. Какие основные методы научного исследования вы знаете?
2. В чем заключается суть теоретических методов исследования?
3. Какие эмпирические методы исследования применяются в мехатронике?
4. Как можно классифицировать методы научного исследования?
5. Какие методы анализа данных используются в научных исследованиях?
6. В чем отличие качественных методов исследования от количественных?
7. Какие методы моделирования применяются в мехатронных системах?
8. Как методы исследования влияют на точность и достоверность результатов?
9. Какие методы исследования используются для изучения динамических характеристик систем?
10. В чем заключается суть экспериментальных методов исследования?

Тема 2. Классификация экспериментов

1. Какие основные типы экспериментов вы знаете?
2. В чем отличие лабораторных экспериментов от натурных?
3. Какие эксперименты называются активными, а какие пассивными?
4. Как можно классифицировать эксперименты по степени вмешательства исследователя?
5. Какие эксперименты называются детерминированными, а какие стохастическими?
6. В чем отличие экспериментов в реальном времени от ускоренных?
7. Какие эксперименты называются однофакторными, а какие многофакторными?
8. Как эксперименты классифицируются по способу проведения?
9. Какие эксперименты называются пилотными, а какие окончательными?
10. В чем отличие экспериментов с полным факторным планом от дробных?

Тема 3. Основные этапы экспериментального исследования

1. Какие основные этапы экспериментального исследования вы знаете?
2. В чем заключается суть этапа планирования эксперимента?
3. Какие задачи решаются на этапе подготовки эксперимента?
4. Как проводится этап проведения эксперимента?
5. Какие методы обработки данных используются на этапе анализа результатов?
6. В чем отличие этапа интерпретации результатов от этапа анализа данных?
7. Какие задачи решаются на этапе документирования результатов?
8. Как проводится этап верификации и валидации результатов?
9. Какие методы используются для оптимизации экспериментальных исследований?
10. В чем заключается суть этапа разработки методик испытаний?

Тема 4. Экспериментальное определение статических характеристик

1. Какие основные статические характеристики мехатронных систем вы знаете?
2. В чем заключается суть экспериментального определения статических характеристик?
3. Какие методы используются для измерения статических характеристик?
4. Как проводится эксперимент по определению статической жесткости системы?
5. Какие датчики используются для измерения статических характеристик?
6. В чем отличие статических характеристик от динамических?

7. Какие методы обработки данных используются для анализа статических характеристик?
8. Как проводится эксперимент по определению статической точности системы?
9. Какие факторы влияют на точность измерения статических характеристик?
10. В чем заключается суть экспериментального определения статической нагрузки системы?

Тема 5. Экспериментальное определение динамических характеристик

1. Какие основные динамические характеристики мехатронных систем вы знаете?
2. В чем заключается суть экспериментального определения динамических характеристик?
3. Какие методы используются для измерения динамических характеристик?
4. Как проводится эксперимент по определению частотных характеристик системы?
5. Какие датчики используются для измерения динамических характеристик?
6. В чем отличие динамических характеристик от статических?
7. Какие методы обработки данных используются для анализа динамических характеристик?
8. Как проводится эксперимент по определению переходных характеристик системы?
9. Какие факторы влияют на точность измерения динамических характеристик?
10. В чем заключается суть экспериментального определения импульсных характеристик системы?

Тема 6. Экспериментальное определение характеристик случайных процессов

1. Какие основные характеристики случайных процессов вы знаете?
2. В чем заключается суть экспериментального определения характеристик случайных процессов?
3. Какие методы используются для измерения характеристик случайных процессов?
4. Как проводится эксперимент по определению статистических характеристик случайных процессов?
5. Какие датчики используются для измерения характеристик случайных процессов?
6. В чем отличие детерминированных процессов от случайных?
7. Какие методы обработки данных используются для анализа характеристик случайных процессов?
8. Как проводится эксперимент по определению корреляционных характеристик случайных процессов?
9. Какие факторы влияют на точность измерения характеристик случайных процессов?
10. В чем заключается суть экспериментального определения спектральных характеристик случайных процессов?

Тема 7. Классификация и виды испытаний

1. Какие основные виды испытаний мехатронных систем вы знаете?
2. В чем заключается суть классификации испытаний по назначению?
3. Какие испытания называются предварительными, а какие приемочными?
4. Как испытания классифицируются по этапам жизненного цикла продукта?
5. Какие испытания называются типовыми, а какие специальными?
6. В чем отличие испытаний на надежность от испытаний на прочность?
7. Какие испытания называются лабораторными, а какие натурными?
8. Как испытания классифицируются по условиям проведения?

9. Какие испытания называются ускоренными, а какие нормальными?
10. В чем отличие испытаний на долговечность от испытаний на устойчивость?
11. Какие испытания называются разрушающими, а какие неразрушающими?
12. Как испытания классифицируются по типу нагрузок?

Тема 8. Механические испытания

1. Какие основные виды механических испытаний вы знаете?
2. В чем заключается суть испытаний на растяжение?
3. Какие методы используются для проведения испытаний на сжатие?
4. Как проводятся испытания на изгиб?
5. Какие датчики используются для измерения механических характеристик?
6. В чем отличие испытаний на кручение от испытаний на сдвиг?
7. Какие методы обработки данных используются для анализа результатов механических испытаний?
8. Как проводятся испытания на усталость?
9. Какие факторы влияют на точность измерения механических характеристик?
10. Какие методы используются для минимизации ошибок при механических испытаниях?
11. Какие стандарты и нормы учитываются при механических испытаниях?
12. В чем отличие испытаний на статическую прочность от испытаний на динамическую прочность?

Тема 9. Климатические испытания

1. Какие основные виды климатических испытаний вы знаете?
2. В чем заключается суть испытаний на теплоустойчивость?
3. Какие методы используются для проведения испытаний на холодоустойчивость?
4. Как проводятся испытания на влагоустойчивость?
5. Какие датчики используются для измерения климатических характеристик?
6. Какие методы обработки данных используются для анализа результатов климатических испытаний?
7. Как проводятся испытания на солнечную радиацию?
8. Какие факторы влияют на точность измерения климатических характеристик?
9. В чем заключается суть испытаний на соляной туман?
10. Какие методы используются для минимизации ошибок при климатических испытаниях?
11. Как проводятся испытания на пылеустойчивость?
12. Какие стандарты и нормы учитываются при климатических испытаниях?

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выступления на семинаре

Шкала оценивания	Критерии оценки
(5 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(4 - 3 балла)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа

(2 - 1 балла)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
(0 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выступлению на семинаре

Внимательно ознакомьтесь с предложенными темами и выберите ту, которая вам наиболее интересна и понятна. Изучите рекомендованную литературу и дополнительные источники информации по выбранной теме. Используйте учебники, научные статьи, интернет-ресурсы.

Составьте план вашего выступления. Определите основные разделы и логическую последовательность изложения материала. Создайте презентацию, которая будет сопровождать ваше выступление. Используйте слайды для визуализации ключевых моментов, графиков, схем и иллюстраций.

Выступление должно включать введение, основную часть и заключение. Во введении представьте тему и ее актуальность. В основной части раскройте ключевые аспекты темы. В заключении подведите итоги и сделайте выводы.

Темы докладов (сообщений)

Тема 1. Классификация научных методов исследования

1. Основные методы научного исследования и их применение в мехатронике.
2. Теоретические методы исследования и их роль в мехатронных системах.
3. Эмпирические методы исследования: применение и примеры.
4. Классификация методов научного исследования.
5. Методы анализа данных в научных исследованиях мехатронных систем.
6. Качественные и количественные методы исследования: сравнительный анализ.
7. Методы моделирования в мехатронных системах.
8. Влияние методов исследования на точность и достоверность результатов.
9. Методы исследования динамических характеристик мехатронных систем.
10. Экспериментальные методы исследования и их применение.

Тема 2. Классификация экспериментов

1. Основные типы экспериментов и их характеристики.
2. Лабораторные и натурные эксперименты: сравнение и применение.
3. Активные и пассивные эксперименты: особенности и примеры.
4. Классификация экспериментов по степени вмешательства исследователя.
5. Детерминированные и стохастические эксперименты: различия и применение.
6. Эксперименты в реальном времени и ускоренные эксперименты.
7. Однофакторные и многофакторные эксперименты: методы и примеры.
8. Классификация экспериментов по способу проведения.
9. Пилотные и окончательные эксперименты: цели и задачи.
10. Эксперименты с полным факторным планом и дробные эксперименты.

Тема 3. Основные этапы экспериментального исследования

1. Основные этапы экспериментального исследования и их характеристики.

2. Планирование эксперимента: цели, задачи и методы.
3. Подготовка эксперимента: ключевые аспекты и этапы.
4. Проведение эксперимента: методы и техники.
5. Методы обработки данных на этапе анализа результатов.
6. Интерпретация результатов и анализ данных: различия и методы.
7. Документирование результатов экспериментального исследования.
8. Верификация и валидация результатов: методы и техники.
9. Оптимизация экспериментальных исследований: подходы и методы.
10. Разработка методик испытаний: этапы и особенности.

Тема 4. Экспериментальное определение статических характеристик

1. Основные статические характеристики мехатронных систем.
2. Методы экспериментального определения статических характеристик.
3. Экспериментальное определение статической жесткости системы.
4. Датчики для измерения статических характеристик: типы и применение.
5. Сравнение статических и динамических характеристик мехатронных систем.
6. Методы обработки данных для анализа статических характеристик.
7. Экспериментальное определение статической точности системы.
8. Факторы, влияющие на точность измерения статических характеристик.
9. Экспериментальное определение статической нагрузки системы.
10. Методы минимизации ошибок при измерении статических характеристик.

Тема 5. Экспериментальное определение динамических характеристик

1. Основные динамические характеристики мехатронных систем.
2. Методы экспериментального определения динамических характеристик.
3. Экспериментальное определение частотных характеристик системы.
4. Датчики для измерения динамических характеристик: типы и применение.
5. Сравнение динамических и статических характеристик мехатронных систем.
6. Методы обработки данных для анализа динамических характеристик.
7. Экспериментальное определение переходных характеристик системы.
8. Факторы, влияющие на точность измерения динамических характеристик.
9. Экспериментальное определение импульсных характеристик системы.
10. Методы минимизации ошибок при измерении динамических характеристик.

Тема 6. Экспериментальное определение характеристик случайных процессов

1. Основные характеристики случайных процессов.
2. Методы экспериментального определения характеристик случайных процессов.
3. Экспериментальное определение статистических характеристик случайных процессов.
4. Датчики для измерения характеристик случайных процессов: типы и применение.
5. Сравнение детерминированных и случайных процессов.
6. Методы обработки данных для анализа характеристик случайных процессов.
7. Экспериментальное определение корреляционных характеристик случайных процессов.
8. Факторы, влияющие на точность измерения характеристик случайных процессов.
9. Экспериментальное определение спектральных характеристик случайных процессов.
10. Методы минимизации ошибок при измерении характеристик случайных процессов.

Тема 7. Классификация и виды испытаний

1. Основные виды испытаний мехатронных систем.

2. Классификация испытаний по назначению.
3. Предварительные и приемочные испытания: цели и задачи.
4. Классификация испытаний по этапам жизненного цикла продукта.
5. Типовые и специальные испытания: различия и примеры.
6. Сравнение испытаний на надежность и испытаний на прочность.
7. Лабораторные и натурные испытания: особенности и применение.
8. Классификация испытаний по условиям проведения.
9. Ускоренные и нормальные испытания: методы и техники.
10. Сравнение испытаний на долговечность и испытаний на устойчивость.

Тема 8. Механические испытания

1. Основные виды механических испытаний.
2. Испытания на растяжение: методы и техники.
3. Методы проведения испытаний на сжатие.
4. Испытания на изгиб: цели, задачи и методы.
5. Датчики для измерения механических характеристик: типы и применение.
6. Сравнение испытаний на кручение и испытаний на сдвиг.
7. Методы обработки данных для анализа результатов механических испытаний.
8. Испытания на усталость: методы и техники.
9. Факторы, влияющие на точность измерения механических характеристик.
10. Испытания на твердость: методы и применение.

Тема 9. Климатические испытания

1. Основные виды климатических испытаний.
2. Испытания на теплоустойчивость: методы и техники.
3. Методы проведения испытаний на холодоустойчивость.
4. Испытания на влагоустойчивость: цели, задачи и методы.
5. Датчики для измерения климатических характеристик: типы и применение.
6. Сравнение испытаний на тепловой удар и испытаний на температурный цикл.
7. Методы обработки данных для анализа результатов климатических испытаний.
8. Испытания на солнечную радиацию: методы и техники.
9. Факторы, влияющие на точность измерения климатических характеристик.
10. Испытания на соляной туман: методы и применение.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам сделанных докладов (сообщений)

Шкала оценивания	Критерии оценки
(5 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(4 - 3 балла)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
(2 - 1 балла)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ

(0 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке докладов (сообщений)

Ознакомьтесь с предложенными темами и выберите ту, которая вам наиболее интересна и понятна. Составьте план доклада, определив основные разделы и логическую последовательность изложения материала.

Используйте учебники, научные статьи, интернет-ресурсы и другие источники для сбора информации по выбранной теме.

Ваш доклад должен включать введение, основную часть и заключение. Во введении представьте тему и ее актуальность. В основной части раскройте ключевые аспекты темы. В заключении подведите итоги и сделайте выводы.

Будьте готовы к вопросам от аудитории. Подумайте над возможными вопросами и подготовьте ответы на них.

Оформите доклад в соответствии с требованиями. Убедитесь, что текст хорошо структурирован и легко читается.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Курсовых работ, курсовых проектов, рефератов, расчетно-графических работ, контрольных работ не предусмотрено.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1. Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК	1-30	1-15	1-10

Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Что понимается под испытанием?
2. Что такое Эвристический прием?
3. Что представляет собой Процедура?
4. Перечислите основные стадии жизненного цикла мехатронных устройств.
5. Что понимается под эксплуатацией системы?
6. Что понимается под исправным состоянием системы?
7. Что понимается под неисправным состоянием системы?
8. Что такое вепольный анализ?
9. Что понимается под инженерным прогнозированием?
10. Что понимается под рабочим техническим диагностированием?
11. Что понимается под тестовым техническим диагностированием?
12. Что понимается под экспресс-диагностированием?
13. Что такое средства технического диагностирования?
14. Что понимается под отладкой?
15. Что понимается под ремонтпригодностью?
16. Что такое дефект?
17. По каким принципам классифицируют испытания?
18. Для чего проводят предварительные испытания?
19. Какие нужны документы для проведения испытаний?
20. Для чего проводят лабораторные испытания?
21. Что понимается под технической диагностикой?
22. Какие задачи у технического диагностирования?
23. Какие бывают испытания в зависимости от назначения?
24. Для чего проводят исследовательские испытания?
25. Для чего проводят определительные испытания?

26. Для чего проводят сравнительные испытания?
 27. Для чего проводят контрольные испытания?
 28. Какие испытания проводят на этапе проектирования?
 29. Как классифицируются испытания в зависимости от продолжительности?
 30. Что понимается под надежностью?

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Установите соответствие между типами датчиков и их назначением:

1. Термопара	А) Измерение положения
2. Акселерометр	Б) Измерение температуры
3. Гироскоп	В) Измерение ускорения
4. Потенциометр	Г) Измерение угловой скорости

1–Б, 2–В, 3–Г, 4–А

2. Установите соответствие между видами испытаний и их описанием:

1. Механические испытания	А) Проверка устойчивости к воздействию климатических факторов
2. Климатические испытания	Б) Проверка прочности и надежности механических компонентов
3. Электромагнитные испытания	В) Проверка устойчивости к воздействию электромагнитных полей
4. Вибрационные испытания	Г) Проверка устойчивости к вибрационным нагрузкам

1–Б, 2–А, 3–В, 4–Г

3. Установите соответствие между методами исследования и их описанием:

1. Теоретический	А) Проведение экспериментов и измерений
2. Эмпирический	Б) Создание математических моделей
3. Моделирование	В) Проведение наблюдений и опросов
4. Аналитический	Г) Проведение расчетов и вычислений

1–Б, 2–А, 3–В, 4–Г

4. Установите соответствие между этапами экспериментального исследования и их задачами:

1. Планирование	А) Проведение измерений и сбор данных
2. Подготовка	Б) Анализ и интерпретация данных
3. Проведение	В) Определение целей и методов исследования
4. Анализ	Г) Подготовка оборудования и материалов

1–В, 2–Г, 3–А, 4–Б

5. Установите соответствие между типами экспериментов и их характеристиками:

1. Лабораторный	А) Проведение в реальных условиях
2. Натурный	Б) Проведение в контролируемых условиях
3. Активный	В) Проведение с минимальным вмешательством

4. Пассивный	Г) Проведение с активным вмешательством

1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

6. Установите соответствие между характеристиками мехатронных систем и их описанием:

1. Статическая	А) Характеристики, определяемые при изменении параметров системы
2. Динамическая	Б) Характеристики, определяемые при постоянных параметрах системы
3. Случайная	В) Характеристики, определяемые при случайных воздействиях
4. Детерминированная	Г) Характеристики, определяемые при известных воздействиях

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

7. Установите соответствие между методами обработки данных и их назначением:

1. Статистический анализ	А) Выявление закономерностей и зависимостей
2. Корреляционный анализ	Б) Определение средних значений и дисперсий
3. Спектральный анализ	В) Определение частотных характеристик
4. Регрессионный анализ	Г) Определение взаимосвязей между переменными

1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

8. Установите соответствие между видами испытаний на надежность и их описанием:

1. Испытания на долговечность	А) Проверка устойчивости к кратковременным нагрузкам
2. Испытания на безотказность	Б) Проверка устойчивости к длительным нагрузкам
3. Испытания на ремонтпригодность	В) Проверка устойчивости к хранению и транспортировке
4. Испытания на сохраняемость	Г) Проверка возможности восстановления после отказов

1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

9. Установите соответствие между типами датчиков и их принципами работы:

1. Индуктивный	А) Изменение сопротивления
2. Емкостный	Б) Изменение индуктивности
3. Резистивный	В) Изменение емкости
4. Оптический	Г) Изменение светового потока

1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

10. Установите соответствие между методами калибровки оборудования и их описанием:

1. Сравнение с эталоном	А) Использование известных значений для настройки
2. Метод замещения	Б) Сравнение с эталонами

3. Метод сличения	В) Замена измеряемой величины на известную
4. Метод прямого измерения	Г) Прямое измерение известной величины

1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

11. Установите соответствие между видами механических испытаний и их целями:

1. Испытания на растяжение	А) Определение прочности при сжатии
2. Испытания на сжатие	Б) Определение прочности при растяжении
3. Испытания на изгиб	В) Определение прочности при изгибе
4. Испытания на кручение	Г) Определение прочности при кручении

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

12. Установите соответствие между типами климатических испытаний и их условиями:

1. Испытания на теплоустойчивость	А) Воздействие низких температур
2. Испытания на холодоустойчивость	Б) Воздействие высоких температур
3. Испытания на влагуустойчивость	В) Воздействие влажности
4. Испытания на солнечную радиацию	Г) Воздействие солнечного излучения

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

13. Установите соответствие между этапами подготовки к эксперименту и их задачами:

1. Определение целей	А) Подготовка оборудования и материалов
2. Выбор методов	Б) Определение задач и гипотез
3. Подготовка оборудования	В) Выбор методов и техник исследования
4. Калибровка оборудования	Г) Настройка и проверка оборудования

1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

14. Установите соответствие между методами испытаний и их целями:

1. Вибрационные испытания	А) Проверка устойчивости к климатическим воздействиям
2. Климатические испытания	Б) Проверка устойчивости к вибрационным нагрузкам
3. Механические испытания	В) Проверка устойчивости к механическим нагрузкам
4. Электромагнитные испытания	Г) Проверка устойчивости к электромагнитным полям

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

15. Установите соответствие между видами испытаний на надежность и их методами:

1. Испытания на долговечность	А) Проверка устойчивости к длительным нагрузкам
2. Испытания на безотказность	Б) Проверка устойчивости к кратковременным нагрузкам
3. Испытания на ремонтпригодность	В) Проверка возможности восстановления после отказов

4. Испытания на сохраняемость	Г) Проверка устойчивости к хранению и транспортировке

1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Задача 1. Оптимизация производственного процесса:

Опишите производственный процесс на предприятии. Выявите узкие места и предложите методы их устранения. Разработайте план оптимизации процесса, включая необходимые изменения в оборудовании и технологиях.

Задача 2. Разработка технического задания:

Создайте техническое задание на проектирование нового изделия. Определите основные этапы разработки, включая анализ требований, выбор материалов и технологий, а также оценку экономической эффективности проекта.

Задача 3. Анализ и решение технической проблемы:

Предложите ситуацию, в которой возникла техническая проблема на производстве. Проведите анализ возможных причин возникновения проблемы и предложите методы её решения. Оцените эффективность предложенных решений.

Задача 4. Применение методов математического моделирования:

Выберите инженерную задачу, требующую применения методов математического моделирования. Разработайте математическую модель задачи, проведите расчеты и проанализируйте результаты. Предложите рекомендации по улучшению процесса на основе полученных данных.

Задача 5. Использование систем автоматизированного проектирования (САПР):

Опишите процесс проектирования детали или узла с использованием САПР. Включите этапы создания чертежей, проведения инженерных расчетов и анализа результатов. Оцените преимущества использования САПР в проектировании.

Задача 6. Организация и управление инженерным проектом:

Разработайте план управления инженерным проектом, включая определение целей, задач, этапов выполнения и распределение ресурсов. Предложите методы контроля и оценки выполнения проекта.

Задача 7. Применение методов контроля качества:

Опишите методы контроля качества продукции на производстве. Разработайте план внедрения системы контроля качества, включая выбор оборудования и обучение персонала. Оцените эффективность предложенных методов.

Задача 8. Решение задачи по энергосбережению:

Проанализируйте энергопотребление на предприятии и выявите возможности для энергосбережения. Разработайте план внедрения энергосберегающих технологий и оцените их экономическую эффективность.

Задача 9. Разработка инновационного решения:

Предложите инновационное решение для улучшения существующего продукта или процесса. Опишите этапы разработки, включая анализ рынка, выбор технологий и оценку экономической эффективности проекта.

Задача 10. Применение методов анализа рисков:

Опишите методы анализа рисков в инженерных проектах. Проведите анализ рисков для конкретного проекта, разработайте план управления рисками и предложите методы их минимизации. Оцените эффективность предложенных методов.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачёт	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (зачёт) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Расписание зачетов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (отчеты по практическим занятиям, имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости).

К зачёту и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;

- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к зачету с оценкой, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к зачету с оценкой проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня зачета с оценкой обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на зачет с оценкой.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.

2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ.

4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
<i>ПК-1. Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК</i>		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Испытания являются разновидностью экспериментов, которые проводятся: 1) с целью контроля нахождения параметров объекта в допустимых пределах; 2) для получения нового решения; 3) для определения технического состояния объектов; 4) с целью достижения поставленной цели. Ответ: _____ Обоснование: _____	1 Испытания являются разновидностью экспериментов, которые проводятся с целью контроля нахождения параметров объекта в допустимых пределах
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Совокупность указаний о порядке выполнения всех операций, приводящих к достижению определенной цели, называется: 1) Операцией; 2) Методом; 3) Процедурой; 4) нет правильного ответа. Ответ: _____ Обоснование: _____	3 Совокупность указаний о порядке выполнения всех операций, приводящих к достижению определенной цели, называется процедурой
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Подобие физического реального явления и модели достигается за счет: 1) соответствия физического реального явления и модели;	2 Подобие физического реального явления и модели достигается за счет равенства значений критериев подобности

	2) равенства значений критериев подобности; 3) равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными; 4) использования одинаковых материалов в модели и реальном явлении. Ответ: Обоснование:					
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. К основным стадиям жизненного цикла мехатронных устройств не относится: 1) исследование; 2) развитие; 3) функциональное использование и деградация; 4) утилизация. Ответ: Обоснование:	4 К основным стадиям жизненного цикла мехатронных устройств не относится утилизация				
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Состояние системы, при котором она соответствует всем требованиям конструкторско-технической документации называется А) исправным состоянием; Б) неисправным состоянием; В) проектированием; Г) техническим диагностированием. Ответ: Обоснование:	4 Состояние системы, при котором она соответствует всем требованиям конструкторско-технической документации называется исправным состоянием				
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия						
6	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Испытания, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме</td><td>А</td><td>квалификационные</td></tr></table>	1	Испытания, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме	А	квалификационные	1А2В3Б4Г
1	Испытания, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме	А	квалификационные			

	2	Контрольные испытания продукции, проводимые с целью установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным научно-техническим документам	Б	предварительные	
	3	Контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции, проводимые с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания	В	сертификационные	
	4	Испытания, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию, рецептуру или технологический процесс при производстве продукции	Г	проверочные	
			Д	экологические	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
		1	2	3	4
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2В3А4Г
	1	по уровню значимости испытаний	А	исследовательские, определительные, сравнительные	
	2	по продолжительности	Б	государственные, межведомственные и ведомственные	

	3	по назначению	В	нормальные, ускоренные, сокращенные																	
	4	по этапам разработки продукции	Г	предварительные, приемочные, квалификационные, периодические, инспекционные, типовые, сертификационные																	
			Д	лабораторные, стендовые, натурные, полигонные, эксплуатационные																	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):																				
	1	2	3	4																	
8	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Испытание</td><td>А</td><td>способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности</td></tr><tr><td>2</td><td>Метод</td><td>Б</td><td>действие, направленное на достижение определенной цели</td></tr><tr><td>3</td><td>Операция</td><td>В</td><td>поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика</td></tr><tr><td>4</td><td>Испытание на надежность</td><td>Г</td><td>проверка способности объекта сохранять свои характеристики в заданных пределах в течение</td></tr></table>				1	Испытание	А	способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности	2	Метод	Б	действие, направленное на достижение определенной цели	3	Операция	В	поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика	4	Испытание на надежность	Г	проверка способности объекта сохранять свои характеристики в заданных пределах в течение	1В2А3Б4Г
1	Испытание	А	способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности																		
2	Метод	Б	действие, направленное на достижение определенной цели																		
3	Операция	В	поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика																		
4	Испытание на надежность	Г	проверка способности объекта сохранять свои характеристики в заданных пределах в течение																		

				определенного времени при определенных условиях эксплуатации	
			Д	установленная совокупность правил, принципов и приемов проведения испытаний для достижения поставленных целей	
Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):					
		1	2	3	4
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1А2Б3В4Г
	1	Надежность	А	свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции	
	2	Отладка	Б	процесс обнаружения дефектов, их устранение и обеспечение полной работоспособности МС	
	3	Ремонтопригодность	В	свойство изделия восстанавливать работоспособное состояние после отказа	
	4	Испытание на прочность	Г	проверка способности объекта выдерживать механические, тепловые, электрические и другие нагрузки без разрушения и потери функциональности	

			Д	процесс определения технического состояния объекта, обнаружения и локализации дефектов и неисправностей	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
10	Прочитайте текст и установите соответствие. Математические модели классифицируются: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2А3В4Г
	1	Исследование и проектирование	А	технологическая подготовка производства, становление производства, подготовка изделий к транспортированию и хранению	
	2	Изготовление	Б	исследование и обработка замысла, разработка проектной и рабочей документации, изготовление и испытание опытного образца	
	3	Эксплуатация	В	целевое использование изделия в соответствии с назначением, техническое обслуживание и профилактическое восстановление, ремонт и восстановление после отказа	
	4	Испытания	Г	процесс проверки соответствия характеристик изделия установленным требованиям и нормам, включающий различные виды испытаний на разных этапах жизненного цикла	

			Д	процесс вывода изделия из эксплуатации, его демонтаж, переработка или уничтожение с соблюдением экологических норм и стандартов	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите стадии жизненного цикла мехатронных устройств в правильном порядке: 1) развитие 2) исследование 3) функциональное использование 4) деградация. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				2134
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность этапов проведения испытаний мехатронных систем: 1) анализ результатов испытаний 2) подготовка испытательного оборудования 3) планирование испытаний 4) проведение испытаний 5) разработка методики испытаний Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				53241
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность процесса анализа готовности мехатронных систем: 1) оценка результатов анализа 2) сбор данных о системе 3) разработка критериев готовности 4) проведение анализа данных 5) подготовка системы к анализу Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				52341
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите правильный порядок процесса диагностики мехатронных систем:				12345

	1) разработка методики диагностики 2) сбор диагностических данных 3) анализ диагностических данных 4) определение технического состояния 5) локализация неисправностей Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите верный порядок этапов подготовки к испытаниям мехатронных систем: 1) определение целей испытаний 2) разработка плана испытаний 3) подготовка испытательного стенда 4) калибровка оборудования 5) тестирование оборудования Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	123456
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом		
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под инженерным исследованием? Ответ: 	Инженерные исследования проводятся в сфере инженерной практики и направлены на конкретизацию имеющихся научных знаний применительно к определённой инженерной задаче.
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под испытанием? Ответ: 	Испытание — это процесс проверки соответствия характеристик изделия установленным требованиям и нормам, включающий различные виды испытаний на разных этапах жизненного цикла.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под изобретательством? Ответ: 	Изобретательство - творческий процесс, приводящий к новому решению задачи в любой области техники, культуры, здравоохранения или обороны, дающий положительный эффект.
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под инженерным прогнозированием? Ответ: 	Инженерное прогнозирование – предвидение и предсказание развития технических систем, конструкционных материалов, технологий и других технических объектов.
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под анализом готовности системы? Ответ: 	Анализ готовности системы — это процесс оценки способности системы выполнять свои функ-

		ции в соответствии с установленными требованиями и стандартами, включающий проверку всех компонентов, их взаимодействия и соответствия заданным критериям.

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку

у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обосновав свои выводы

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета

_____ Р.А. Косульников

_____ 28.05.2025 _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.02.02 Анализ готовности мехатронных систем

индекс и наименование дисциплины

Уровень высшего образования _____ магистратура

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) _____ 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) _____ Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения _____ очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы _____ 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

доцент

должность

подпись

Е. Н. Захаров

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки / специальности

направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) образовательной программы

Руководитель

образовательной программы,

Проректор по учебной работе

должность

подпись

И. А. Несмиянов

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры
Механика

наименование кафедры

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

Н.С.Воробьева

инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

О. А. Федорова

инициалы фамилия

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
к изучению дисциплины и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
1	Какие основные компоненты входят в состав мехатронной системы? 1) Механические, электронные и программные компоненты; 2) Только механические компоненты; 3) Только электронные компоненты; 4) Только программные компоненты.	1
2	Структурная схема – это... 1) схема, зависящая от связей между подсистемами технической системы; 2) схема, влияющая на связи между подсистемами технической системы; 3) схема, показывающая связи между подсистемами технической системы; 4) схема, независящая от связей между подсистемами технической системы.	3
3	Система – это... 1) совокупность частей; 2) целое, составленное из частей соединение – множество элементов, находящихся в связях друг с другом, которые образует определенную целостность; 3) состав частей; 4) соединение частей.	1
4	Что такое датчик в контексте мехатронных систем? 1) Устройство, преобразующее физические величины в электрические сигналы; 2) Устройство для хранения данных; 3) Устройство для вывода информации; 3) Устройство для управления двигателями.	1
5	Что такое ПИД-регулятор? 1) Пропорционально-интегрально-дифференцирующий регулятор 2) Программное обеспечение для управления базами данных 3) Устройство для измерения температуры 3) Устройство для измерения давления	1
6	Идеальная система – это... 1) система, затраченная на получение полезного эффекта; 2) система, затраты на получение полезного эффекта в которой максимальны; 3) система, затраты на получение полезного эффекта в которой равны нулю; 4) система, полученная от полезного эффекта.	3
7	Какие из следующих инструментов используются для моделирования мехатронных систем? 1) MATLAB/Simulink 2) Microsoft Word	1

	3) Adobe Photoshop 3) Microsoft Excel	
8	Что такое АЦП в контексте мехатронных систем? 1) Аналого-цифровой преобразователь 2) Автоматический цифровой процессор 3) Аналоговый цифровой прибор 3) Автоматический цифровой преобразователь	1
9	Эффективное решение проблемы – это... 1) решение, которое достигается экономически выгодными ресурсами; 2) решение, которое достигается без участия человека; 3) решение, которое достигается проблемными ресурсами; 4) решение, которое достигается «само по себе», только за счет уже имеющихся ресурсов.	4
10	Какие методы используются для диагностики неисправностей в мехатронных системах? 1) Визуальный осмотр, тестирование компонентов, анализ данных с датчиков 2) Только визуальный осмотр 3) Только тестирование компонентов 3) Только анализ данных с датчиков	1
11	Что такое ШИМ в контексте управления двигателями? 1) Широтно-импульсная модуляция 2) Широкий импульсный модулятор 3) Широкополосный импульсный модуль 3) Широкий интерфейсный модуль	1
12	Совокупность приемов и способов выявления физических, химических, механических и др. закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных процессов, требующих наименьших затрат. 1) технический процесс; 2) техническое решение; 3) технология; 4) производственный цикл.	3
13	Какие из следующих устройств используются для измерения температуры в мехатронных системах? 1) Термопары 2) Акселерометры 3) Гироскопы 3) Потенциометры	2
14	При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают... 1) графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям; 2) исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта; 3) процессы, протекающие в математической модели; 4) физические параметры объекта, такие как масса, объем и температура.	2
15	Что такое мехатронный модуль? 1) Интегрированная система, состоящая из механических, электронных и программных компонентов 2) Механическое устройство без электронных компонентов	1

	3) Программное обеспечение для управления механическими системами 3) Электронное устройство без механических компонентов	
16	Какие из следующих инструментов используются для программирования микроконтроллеров в мехатронных системах? 1) Arduino IDE 2) Microsoft PowerPoint 3) Adobe Illustrator 3) Microsoft Access	1
17	Что такое микроконтроллер? 1) Интегральная схема, предназначенная для управления электронными устройствами 2) Устройство для измерения температуры 3) Устройство для хранения данных 3) Устройство для вывода информации	1
18	САПР — это... 1) автоматизированная система управления производством; 2) автоматизированная система управления технологическим оборудованием; 3) организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации; 4) программное обеспечение для бухгалтерского учёта.	3
19	Процесс объединения данных, используемых различными пользователями, в одну общую БД: 1) анализ; 2) прогнозирование; 3) интеграция; 4) конъюнкция.	3
20	Что такое обратная связь в контексте мехатронных систем? 1) Процесс возврата части выходного сигнала на вход системы для коррекции ее работы 2) Процесс передачи данных между различными системами 3) Процесс хранения данных в памяти системы 3) Процесс вывода информации на экран	1

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины позволяют проанализировать качество подготовки обучающихся по

предшествующим дисциплинам, изучение которых необходимо для успешного освоения указанной дисциплины, а также помочь в совершенствовании и актуализации методик преподавания дисциплин.

Входной контроль проводится в учебной группе в часы учебных занятий без предварительной консультации обучающихся. Время, отводимое на проведение входного контроля - от 20 до 45 минут. Входное тестирование проводится в присутствии преподавателя. Специальной подготовки к входному тестированию обучающихся не требуется. Достаточно повторить основные понятия и формулы по ранее изученным дисциплинам.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для выступления на семинаре

Тема 1. Классификация научных методов исследования

1. Какие основные методы научного исследования вы знаете?
2. В чем заключается суть теоретических методов исследования?
3. Какие эмпирические методы исследования применяются в мехатронике?
4. Как можно классифицировать методы научного исследования?
5. Какие методы анализа данных используются в научных исследованиях?
6. В чем отличие качественных методов исследования от количественных?
7. Какие методы моделирования применяются в мехатронных системах?
8. Как методы исследования влияют на точность и достоверность результатов?
9. Какие методы исследования используются для изучения динамических характеристик систем?
10. В чем заключается суть экспериментальных методов исследования?

Тема 2. Классификация экспериментов

1. Какие основные типы экспериментов вы знаете?
2. В чем отличие лабораторных экспериментов от натурных?
3. Какие эксперименты называются активными, а какие пассивными?
4. Как можно классифицировать эксперименты по степени вмешательства исследователя?
5. Какие эксперименты называются детерминированными, а какие стохастическими?
6. В чем отличие экспериментов в реальном времени от ускоренных?
7. Какие эксперименты называются однофакторными, а какие многофакторными?
8. Как эксперименты классифицируются по способу проведения?
9. Какие эксперименты называются пилотными, а какие окончательными?
10. В чем отличие экспериментов с полным факторным планом от дробных?

Тема 3. Основные этапы экспериментального исследования

1. Какие основные этапы экспериментального исследования вы знаете?
2. В чем заключается суть этапа планирования эксперимента?
3. Какие задачи решаются на этапе подготовки эксперимента?
4. Как проводится этап проведения эксперимента?
5. Какие методы обработки данных используются на этапе анализа результатов?
6. В чем отличие этапа интерпретации результатов от этапа анализа данных?
7. Какие задачи решаются на этапе документирования результатов?
8. Как проводится этап верификации и валидации результатов?
9. Какие методы используются для оптимизации экспериментальных исследований?
10. В чем заключается суть этапа разработки методик испытаний?

Тема 4. Экспериментальное определение статических характеристик

1. Какие основные статические характеристики мехатронных систем вы знаете?
2. В чем заключается суть экспериментального определения статических характеристик?
3. Какие методы используются для измерения статических характеристик?
4. Как проводится эксперимент по определению статической жесткости системы?
5. Какие датчики используются для измерения статических характеристик?
6. В чем отличие статических характеристик от динамических?

7. Какие методы обработки данных используются для анализа статических характеристик?
8. Как проводится эксперимент по определению статической точности системы?
9. Какие факторы влияют на точность измерения статических характеристик?
10. В чем заключается суть экспериментального определения статической нагрузки системы?

Тема 5. Экспериментальное определение динамических характеристик

1. Какие основные динамические характеристики мехатронных систем вы знаете?
2. В чем заключается суть экспериментального определения динамических характеристик?
3. Какие методы используются для измерения динамических характеристик?
4. Как проводится эксперимент по определению частотных характеристик системы?
5. Какие датчики используются для измерения динамических характеристик?
6. В чем отличие динамических характеристик от статических?
7. Какие методы обработки данных используются для анализа динамических характеристик?
8. Как проводится эксперимент по определению переходных характеристик системы?
9. Какие факторы влияют на точность измерения динамических характеристик?
10. В чем заключается суть экспериментального определения импульсных характеристик системы?

Тема 6. Экспериментальное определение характеристик случайных процессов

1. Какие основные характеристики случайных процессов вы знаете?
2. В чем заключается суть экспериментального определения характеристик случайных процессов?
3. Какие методы используются для измерения характеристик случайных процессов?
4. Как проводится эксперимент по определению статистических характеристик случайных процессов?
5. Какие датчики используются для измерения характеристик случайных процессов?
6. В чем отличие детерминированных процессов от случайных?
7. Какие методы обработки данных используются для анализа характеристик случайных процессов?
8. Как проводится эксперимент по определению корреляционных характеристик случайных процессов?
9. Какие факторы влияют на точность измерения характеристик случайных процессов?
10. В чем заключается суть экспериментального определения спектральных характеристик случайных процессов?

Тема 7. Классификация и виды испытаний

1. Какие основные виды испытаний мехатронных систем вы знаете?
2. В чем заключается суть классификации испытаний по назначению?
3. Какие испытания называются предварительными, а какие приемочными?
4. Как испытания классифицируются по этапам жизненного цикла продукта?
5. Какие испытания называются типовыми, а какие специальными?
6. В чем отличие испытаний на надежность от испытаний на прочность?
7. Какие испытания называются лабораторными, а какие натурными?
8. Как испытания классифицируются по условиям проведения?

9. Какие испытания называются ускоренными, а какие нормальными?
10. В чем отличие испытаний на долговечность от испытаний на устойчивость?
11. Какие испытания называются разрушающими, а какие неразрушающими?
12. Как испытания классифицируются по типу нагрузок?

Тема 8. Механические испытания

1. Какие основные виды механических испытаний вы знаете?
2. В чем заключается суть испытаний на растяжение?
3. Какие методы используются для проведения испытаний на сжатие?
4. Как проводятся испытания на изгиб?
5. Какие датчики используются для измерения механических характеристик?
6. В чем отличие испытаний на кручение от испытаний на сдвиг?
7. Какие методы обработки данных используются для анализа результатов механических испытаний?
8. Как проводятся испытания на усталость?
9. Какие факторы влияют на точность измерения механических характеристик?
10. Какие методы используются для минимизации ошибок при механических испытаниях?
11. Какие стандарты и нормы учитываются при механических испытаниях?
12. В чем отличие испытаний на статическую прочность от испытаний на динамическую прочность?

Тема 9. Климатические испытания

1. Какие основные виды климатических испытаний вы знаете?
2. В чем заключается суть испытаний на теплоустойчивость?
3. Какие методы используются для проведения испытаний на холодоустойчивость?
4. Как проводятся испытания на влагуустойчивость?
5. Какие датчики используются для измерения климатических характеристик?
6. Какие методы обработки данных используются для анализа результатов климатических испытаний?
7. Как проводятся испытания на солнечную радиацию?
8. Какие факторы влияют на точность измерения климатических характеристик?
9. В чем заключается суть испытаний на соляной туман?
10. Какие методы используются для минимизации ошибок при климатических испытаниях?
11. Как проводятся испытания на пылеустойчивость?
12. Какие стандарты и нормы учитываются при климатических испытаниях?

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выступления на семинаре

Шкала оценивания	Критерии оценки
(5 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(4 - 3 балла)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа

(2 - 1 балла)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ
(0 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выступлению на семинаре

Внимательно ознакомьтесь с предложенными темами и выберите ту, которая вам наиболее интересна и понятна. Изучите рекомендованную литературу и дополнительные источники информации по выбранной теме. Используйте учебники, научные статьи, интернет-ресурсы.

Составьте план вашего выступления. Определите основные разделы и логическую последовательность изложения материала. Создайте презентацию, которая будет сопровождать ваше выступление. Используйте слайды для визуализации ключевых моментов, графиков, схем и иллюстраций.

Выступление должно включать введение, основную часть и заключение. Во введении представьте тему и ее актуальность. В основной части раскройте ключевые аспекты темы. В заключении подведите итоги и сделайте выводы.

Темы докладов (сообщений)

Тема 1. Классификация научных методов исследования

1. Основные методы научного исследования и их применение в мехатронике.
2. Теоретические методы исследования и их роль в мехатронных системах.
3. Эмпирические методы исследования: применение и примеры.
4. Классификация методов научного исследования.
5. Методы анализа данных в научных исследованиях мехатронных систем.
6. Качественные и количественные методы исследования: сравнительный анализ.
7. Методы моделирования в мехатронных системах.
8. Влияние методов исследования на точность и достоверность результатов.
9. Методы исследования динамических характеристик мехатронных систем.
10. Экспериментальные методы исследования и их применение.

Тема 2. Классификация экспериментов

1. Основные типы экспериментов и их характеристики.
2. Лабораторные и натурные эксперименты: сравнение и применение.
3. Активные и пассивные эксперименты: особенности и примеры.
4. Классификация экспериментов по степени вмешательства исследователя.
5. Детерминированные и стохастические эксперименты: различия и применение.
6. Эксперименты в реальном времени и ускоренные эксперименты.
7. Однофакторные и многофакторные эксперименты: методы и примеры.
8. Классификация экспериментов по способу проведения.
9. Пилотные и окончательные эксперименты: цели и задачи.
10. Эксперименты с полным факторным планом и дробные эксперименты.

Тема 3. Основные этапы экспериментального исследования

1. Основные этапы экспериментального исследования и их характеристики.

2. Планирование эксперимента: цели, задачи и методы.
3. Подготовка эксперимента: ключевые аспекты и этапы.
4. Проведение эксперимента: методы и техники.
5. Методы обработки данных на этапе анализа результатов.
6. Интерпретация результатов и анализ данных: различия и методы.
7. Документирование результатов экспериментального исследования.
8. Верификация и валидация результатов: методы и техники.
9. Оптимизация экспериментальных исследований: подходы и методы.
10. Разработка методик испытаний: этапы и особенности.

Тема 4. Экспериментальное определение статических характеристик

1. Основные статические характеристики мехатронных систем.
2. Методы экспериментального определения статических характеристик.
3. Экспериментальное определение статической жесткости системы.
4. Датчики для измерения статических характеристик: типы и применение.
5. Сравнение статических и динамических характеристик мехатронных систем.
6. Методы обработки данных для анализа статических характеристик.
7. Экспериментальное определение статической точности системы.
8. Факторы, влияющие на точность измерения статических характеристик.
9. Экспериментальное определение статической нагрузки системы.
10. Методы минимизации ошибок при измерении статических характеристик.

Тема 5. Экспериментальное определение динамических характеристик

1. Основные динамические характеристики мехатронных систем.
2. Методы экспериментального определения динамических характеристик.
3. Экспериментальное определение частотных характеристик системы.
4. Датчики для измерения динамических характеристик: типы и применение.
5. Сравнение динамических и статических характеристик мехатронных систем.
6. Методы обработки данных для анализа динамических характеристик.
7. Экспериментальное определение переходных характеристик системы.
8. Факторы, влияющие на точность измерения динамических характеристик.
9. Экспериментальное определение импульсных характеристик системы.
10. Методы минимизации ошибок при измерении динамических характеристик.

Тема 6. Экспериментальное определение характеристик случайных процессов

1. Основные характеристики случайных процессов.
2. Методы экспериментального определения характеристик случайных процессов.
3. Экспериментальное определение статистических характеристик случайных процессов.
4. Датчики для измерения характеристик случайных процессов: типы и применение.
5. Сравнение детерминированных и случайных процессов.
6. Методы обработки данных для анализа характеристик случайных процессов.
7. Экспериментальное определение корреляционных характеристик случайных процессов.
8. Факторы, влияющие на точность измерения характеристик случайных процессов.
9. Экспериментальное определение спектральных характеристик случайных процессов.
10. Методы минимизации ошибок при измерении характеристик случайных процессов.

Тема 7. Классификация и виды испытаний

1. Основные виды испытаний мехатронных систем.

2. Классификация испытаний по назначению.
3. Предварительные и приемочные испытания: цели и задачи.
4. Классификация испытаний по этапам жизненного цикла продукта.
5. Типовые и специальные испытания: различия и примеры.
6. Сравнение испытаний на надежность и испытаний на прочность.
7. Лабораторные и натурные испытания: особенности и применение.
8. Классификация испытаний по условиям проведения.
9. Ускоренные и нормальные испытания: методы и техники.
10. Сравнение испытаний на долговечность и испытаний на устойчивость.

Тема 8. Механические испытания

1. Основные виды механических испытаний.
2. Испытания на растяжение: методы и техники.
3. Методы проведения испытаний на сжатие.
4. Испытания на изгиб: цели, задачи и методы.
5. Датчики для измерения механических характеристик: типы и применение.
6. Сравнение испытаний на кручение и испытаний на сдвиг.
7. Методы обработки данных для анализа результатов механических испытаний.
8. Испытания на усталость: методы и техники.
9. Факторы, влияющие на точность измерения механических характеристик.
10. Испытания на твердость: методы и применение.

Тема 9. Климатические испытания

1. Основные виды климатических испытаний.
2. Испытания на теплоустойчивость: методы и техники.
3. Методы проведения испытаний на холодоустойчивость.
4. Испытания на влагоустойчивость: цели, задачи и методы.
5. Датчики для измерения климатических характеристик: типы и применение.
6. Сравнение испытаний на тепловой удар и испытаний на температурный цикл.
7. Методы обработки данных для анализа результатов климатических испытаний.
8. Испытания на солнечную радиацию: методы и техники.
9. Факторы, влияющие на точность измерения климатических характеристик.
10. Испытания на соляной туман: методы и применение.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам сделанных докладов (сообщений)

Шкала оценивания	Критерии оценки
(5 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
(4 - 3 балла)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа
(2 - 1 балла)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ

(0 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе

Методические рекомендации обучающимся по подготовке докладов (сообщений)

Ознакомьтесь с предложенными темами и выберите ту, которая вам наиболее интересна и понятна. Составьте план доклада, определив основные разделы и логическую последовательность изложения материала.

Используйте учебники, научные статьи, интернет-ресурсы и другие источники для сбора информации по выбранной теме.

Ваш доклад должен включать введение, основную часть и заключение. Во введении представьте тему и ее актуальность. В основной части раскройте ключевые аспекты темы. В заключении подведите итоги и сделайте выводы.

Будьте готовы к вопросам от аудитории. Подумайте над возможными вопросами и подготовьте ответы на них.

Оформите доклад в соответствии с требованиями. Убедитесь, что текст хорошо структурирован и легко читается.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Курсовых работ, курсовых проектов, рефератов, расчетно-графических работ, контрольных работ не предусмотрено.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1. Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК	1-30	1-15	1-10

Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Что понимается под испытанием?
2. Что такое Эвристический прием?
3. Что представляет собой Процедура?
4. Перечислите основные стадии жизненного цикла мехатронных устройств.
5. Что понимается под эксплуатацией системы?
6. Что понимается под исправным состоянием системы?
7. Что понимается под неисправным состоянием системы?
8. Что такое вепольный анализ?
9. Что понимается под инженерным прогнозированием?
10. Что понимается под рабочим техническим диагностированием?
11. Что понимается под тестовым техническим диагностированием?
12. Что понимается под экспресс-диагностированием?
13. Что такое средства технического диагностирования?
14. Что понимается под отладкой?
15. Что понимается под ремонтпригодностью?
16. Что такое дефект?
17. По каким принципам классифицируют испытания?
18. Для чего проводят предварительные испытания?
19. Какие нужны документы для проведения испытаний?
20. Для чего проводят лабораторные испытания?
21. Что понимается под технической диагностикой?
22. Какие задачи у технического диагностирования?
23. Какие бывают испытания в зависимости от назначения?
24. Для чего проводят исследовательские испытания?
25. Для чего проводят определительные испытания?

26. Для чего проводят сравнительные испытания?
27. Для чего проводят контрольные испытания?
28. Какие испытания проводят на этапе проектирования?
29. Как классифицируются испытания в зависимости от продолжительности?
30. Что понимается под надежностью?

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Установите соответствие между типами датчиков и их назначением:

1. Термопара	А) Измерение положения
2. Акселерометр	Б) Измерение температуры
3. Гироскоп	В) Измерение ускорения
4. Потенциометр	Г) Измерение угловой скорости

1–Б, 2–В, 3–Г, 4–А

2. Установите соответствие между видами испытаний и их описанием:

1. Механические испытания	А) Проверка устойчивости к воздействию климатических факторов
2. Климатические испытания	Б) Проверка прочности и надежности механических компонентов
3. Электромагнитные испытания	В) Проверка устойчивости к воздействию электромагнитных полей
4. Вибрационные испытания	Г) Проверка устойчивости к вибрационным нагрузкам

1–Б, 2–А, 3–В, 4–Г

3. Установите соответствие между методами исследования и их описанием:

1. Теоретический	А) Проведение экспериментов и измерений
2. Эмпирический	Б) Создание математических моделей
3. Моделирование	В) Проведение наблюдений и опросов
4. Аналитический	Г) Проведение расчетов и вычислений

1–Б, 2–А, 3–В, 4–Г

4. Установите соответствие между этапами экспериментального исследования и их задачами:

1. Планирование	А) Проведение измерений и сбор данных
2. Подготовка	Б) Анализ и интерпретация данных
3. Проведение	В) Определение целей и методов исследования
4. Анализ	Г) Подготовка оборудования и материалов

1–В, 2–Г, 3–А, 4–Б

5. Установите соответствие между типами экспериментов и их характеристиками:

1. Лабораторный	А) Проведение в реальных условиях
2. Натурный	Б) Проведение в контролируемых условиях
3. Активный	В) Проведение с минимальным вмешательством

4. Пассивный	Г) Проведение с активным вмешательством

1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

6. Установите соответствие между характеристиками мехатронных систем и их описанием:

1. Статическая	А) Характеристики, определяемые при изменении параметров системы
2. Динамическая	Б) Характеристики, определяемые при постоянных параметрах системы
3. Случайная	В) Характеристики, определяемые при случайных воздействиях
4. Детерминированная	Г) Характеристики, определяемые при известных воздействиях

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

7. Установите соответствие между методами обработки данных и их назначением:

1. Статистический анализ	А) Выявление закономерностей и зависимостей
2. Корреляционный анализ	Б) Определение средних значений и дисперсий
3. Спектральный анализ	В) Определение частотных характеристик
4. Регрессионный анализ	Г) Определение взаимосвязей между переменными

1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

8. Установите соответствие между видами испытаний на надежность и их описанием:

1. Испытания на долговечность	А) Проверка устойчивости к кратковременным нагрузкам
2. Испытания на безотказность	Б) Проверка устойчивости к длительным нагрузкам
3. Испытания на ремонтпригодность	В) Проверка устойчивости к хранению и транспортировке
4. Испытания на сохраняемость	Г) Проверка возможности восстановления после отказов

1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

9. Установите соответствие между типами датчиков и их принципами работы:

1. Индуктивный	А) Изменение сопротивления
2. Емкостный	Б) Изменение индуктивности
3. Резистивный	В) Изменение емкости
4. Оптический	Г) Изменение светового потока

1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

10. Установите соответствие между методами калибровки оборудования и их описанием:

1. Сравнение с эталоном	А) Использование известных значений для настройки
2. Метод замещения	Б) Сравнение с эталонами

3. Метод сличения	В) Замена измеряемой величины на известную
4. Метод прямого измерения	Г) Прямое измерение известной величины

1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

11. Установите соответствие между видами механических испытаний и их целями:

1. Испытания на растяжение	А) Определение прочности при сжатии
2. Испытания на сжатие	Б) Определение прочности при растяжении
3. Испытания на изгиб	В) Определение прочности при изгибе
4. Испытания на кручение	Г) Определение прочности при кручении

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

12. Установите соответствие между типами климатических испытаний и их условиями:

1. Испытания на теплоустойчивость	А) Воздействие низких температур
2. Испытания на холодоустойчивость	Б) Воздействие высоких температур
3. Испытания на влагуустойчивость	В) Воздействие влажности
4. Испытания на солнечную радиацию	Г) Воздействие солнечного излучения

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

13. Установите соответствие между этапами подготовки к эксперименту и их задачами:

1. Определение целей	А) Подготовка оборудования и материалов
2. Выбор методов	Б) Определение задач и гипотез
3. Подготовка оборудования	В) Выбор методов и техник исследования
4. Калибровка оборудования	Г) Настройка и проверка оборудования

1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

14. Установите соответствие между методами испытаний и их целями:

1. Вибрационные испытания	А) Проверка устойчивости к климатическим воздействиям
2. Климатические испытания	Б) Проверка устойчивости к вибрационным нагрузкам
3. Механические испытания	В) Проверка устойчивости к механическим нагрузкам
4. Электромагнитные испытания	Г) Проверка устойчивости к электромагнитным полям

1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

15. Установите соответствие между видами испытаний на надежность и их методами:

1. Испытания на долговечность	А) Проверка устойчивости к длительным нагрузкам
2. Испытания на безотказность	Б) Проверка устойчивости к кратковременным нагрузкам
3. Испытания на ремонтпригодность	В) Проверка возможности восстановления после отказов

4. Испытания на сохраняемость	Г) Проверка устойчивости к хранению и транспортировке

1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Задача 1. Оптимизация производственного процесса:

Опишите производственный процесс на предприятии. Выявите узкие места и предложите методы их устранения. Разработайте план оптимизации процесса, включая необходимые изменения в оборудовании и технологиях.

Задача 2. Разработка технического задания:

Создайте техническое задание на проектирование нового изделия. Определите основные этапы разработки, включая анализ требований, выбор материалов и технологий, а также оценку экономической эффективности проекта.

Задача 3. Анализ и решение технической проблемы:

Предложите ситуацию, в которой возникла техническая проблема на производстве. Проведите анализ возможных причин возникновения проблемы и предложите методы её решения. Оцените эффективность предложенных решений.

Задача 4. Применение методов математического моделирования:

Выберите инженерную задачу, требующую применения методов математического моделирования. Разработайте математическую модель задачи, проведите расчеты и проанализируйте результаты. Предложите рекомендации по улучшению процесса на основе полученных данных.

Задача 5. Использование систем автоматизированного проектирования (САПР):

Опишите процесс проектирования детали или узла с использованием САПР. Включите этапы создания чертежей, проведения инженерных расчетов и анализа результатов. Оцените преимущества использования САПР в проектировании.

Задача 6. Организация и управление инженерным проектом:

Разработайте план управления инженерным проектом, включая определение целей, задач, этапов выполнения и распределение ресурсов. Предложите методы контроля и оценки выполнения проекта.

Задача 7. Применение методов контроля качества:

Опишите методы контроля качества продукции на производстве. Разработайте план внедрения системы контроля качества, включая выбор оборудования и обучение персонала. Оцените эффективность предложенных методов.

Задача 8. Решение задачи по энергосбережению:

Проанализируйте энергопотребление на предприятии и выявите возможности для энергосбережения. Разработайте план внедрения энергосберегающих технологий и оцените их экономическую эффективность.

Задача 9. Разработка инновационного решения:

Предложите инновационное решение для улучшения существующего продукта или процесса. Опишите этапы разработки, включая анализ рынка, выбор технологий и оценку экономической эффективности проекта.

Задача 10. Применение методов анализа рисков:

Опишите методы анализа рисков в инженерных проектах. Проведите анализ рисков для конкретного проекта, разработайте план управления рисками и предложите методы их минимизации. Оцените эффективность предложенных методов.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачёт	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (зачёт) по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса. Форма проведения может быть устной, письменной, тестовой.

Расписание зачетов доводится до сведения обучающихся и преподавателей графиком проведения.

К промежуточной аттестации по дисциплине допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все установленные задания текущего контроля (отчеты по практическим занятиям, имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля успеваемости).

К зачёту и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения:

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение -повторение) – так более эффективно усваивается информация;

- можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам;

- обратите внимание на связь различных вопросов, какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов.

Рекомендации по работе с учебной литературой (конспектом).

1. Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

3. Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

4. Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к зачету с оценкой, предусматривающий переключение с труда на отдых.

5. Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

6. Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

7. Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

8. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

9. В последний день подготовки к зачету с оценкой проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

10. Накануне дня зачета с оценкой обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на зачет с оценкой.

Во время промежуточной аттестации допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

После того как Вы взяли билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку. Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

1. Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах.

2. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

3. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ.

4. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

Продолжительность ответа на промежуточной аттестации – как правило, составляет 20 минут.

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

3. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его; внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменатора;

4. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В РАМКАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Диагностические задания для оценки качества
подготовки обучающихся по дисциплине и ключи к их оцениванию

Номер задания	Задание	Правильный ответ
<i>ПК-1. Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК</i>		
Тип задания – Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов		
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Испытания являются разновидностью экспериментов, которые проводятся: 1) с целью контроля нахождения параметров объекта в допустимых пределах; 2) для получения нового решения; 3) для определения технического состояния объектов; 4) с целью достижения поставленной цели. Ответ: _____ Обоснование: _____	1 Испытания являются разновидностью экспериментов, которые проводятся с целью контроля нахождения параметров объекта в допустимых пределах
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Совокупность указаний о порядке выполнения всех операций, приводящих к достижению определенной цели, называется: 1) Операцией; 2) Методом; 3) Процедурой; 4) нет правильного ответа. Ответ: _____ Обоснование: _____	3 Совокупность указаний о порядке выполнения всех операций, приводящих к достижению определенной цели, называется процедурой
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Подобие физического реального явления и модели достигается за счет: 1) соответствия физического реального явления и модели;	2 Подобие физического реального явления и модели достигается за счет равенства значений критериев подобности

	2) равенства значений критериев подобности; 3) равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными; 4) использования одинаковых материалов в модели и реальном явлении. Ответ: Обоснование:					
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. К основным стадиям жизненного цикла мехатронных устройств не относится: 1) исследование; 2) развитие; 3) функциональное использование и деградация; 4) утилизация. Ответ: Обоснование:	4 К основным стадиям жизненного цикла мехатронных устройств не относится утилизация				
5	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Состояние системы, при котором она соответствует всем требованиям конструкторско-технической документации называется А) исправным состоянием; Б) неисправным состоянием; В) проектированием; Г) техническим диагностированием. Ответ: Обоснование:	4 Состояние системы, при котором она соответствует всем требованиям конструкторско-технической документации называется исправным состоянием				
Тип задания – Задание закрытого типа на установление соответствия						
6	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Испытания, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме</td><td>А</td><td>квалификационные</td></tr></table>	1	Испытания, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме	А	квалификационные	1А2В3Б4Г
1	Испытания, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме	А	квалификационные			

	2	Контрольные испытания продукции, проводимые с целью установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным научно-техническим документам	Б	предварительные
	3	Контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции, проводимые с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания	В	сертификационные
	4	Испытания, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию, рецептуру или технологический процесс при производстве продукции	Г	проверочные
			Д	экологические
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):			
	1	2	3	4
7	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			1Б2В3А4Г
	1	по уровню значимости испытаний	А	исследовательские, определительные, сравнительные
	2	по продолжительности	Б	государственные, межведомственные и ведомственные

	3	по назначению	В	нормальные, ускоренные, сокращенные																	
	4	по этапам разработки продукции	Г	предварительные, приемочные, квалификационные, периодические, инспекционные, типовые, сертификационные																	
			Д	лабораторные, стендовые, натурные, полигонные, эксплуатационные																	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):																				
	1	2	3	4																	
8	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td>1</td><td>Испытание</td><td>А</td><td>способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности</td></tr><tr><td>2</td><td>Метод</td><td>Б</td><td>действие, направленное на достижение определенной цели</td></tr><tr><td>3</td><td>Операция</td><td>В</td><td>поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика</td></tr><tr><td>4</td><td>Испытание на надежность</td><td>Г</td><td>проверка способности объекта сохранять свои характеристики в заданных пределах в течение</td></tr></table>				1	Испытание	А	способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности	2	Метод	Б	действие, направленное на достижение определенной цели	3	Операция	В	поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика	4	Испытание на надежность	Г	проверка способности объекта сохранять свои характеристики в заданных пределах в течение	1В2А3Б4Г
1	Испытание	А	способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности																		
2	Метод	Б	действие, направленное на достижение определенной цели																		
3	Операция	В	поиск и выявление всевозможных недостатков рассматриваемого объекта, на который обрушивается ничем не ограниченная критика																		
4	Испытание на надежность	Г	проверка способности объекта сохранять свои характеристики в заданных пределах в течение																		

			определенного времени при определенных условиях эксплуатации	
		Д	установленная совокупность правил, принципов и приемов проведения испытаний для достижения поставленных целей	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):			
	1	2	3	4
9	Прочитайте текст и установите соответствие. Продолжите правильно мысль в начатых предложениях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			1А2Б3В4Г
	1	Надежность	А	свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции
	2	Отладка	Б	процесс обнаружения дефектов, их устранение и обеспечение полной работоспособности МС
	3	Ремонтопригодность	В	свойство изделия восстанавливать работоспособное состояние после отказа
	4	Испытание на прочность	Г	проверка способности объекта выдерживать механические, тепловые, электрические и другие нагрузки без разрушения и потери функциональности

			Д	процесс определения технического состояния объекта, обнаружения и локализации дефектов и неисправностей	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
10	Прочитайте текст и установите соответствие. Математические модели классифицируются: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				1Б2А3В4Г
	1	Исследование и проектирование	А	технологическая подготовка производства, становление производства, подготовка изделий к транспортированию и хранению	
	2	Изготовление	Б	исследование и обработка замысла, разработка проектной и рабочей документации, изготовление и испытание опытного образца	
	3	Эксплуатация	В	целевое использование изделия в соответствии с назначением, техническое обслуживание и профилактическое восстановление, ремонт и восстановление после отказа	
	4	Испытания	Г	процесс проверки соответствия характеристик изделия установленным требованиям и нормам, включающий различные виды испытаний на разных этапах жизненного цикла	

			Д	процесс вывода изделия из эксплуатации, его демонтаж, переработка или уничтожение с соблюдением экологических норм и стандартов	
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):				
	1	2	3	4	
Тип задания – Задание закрытого типа на установление последовательности					
11	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите стадии жизненного цикла мехатронных устройств в правильном порядке: 1) развитие 2) исследование 3) функциональное использование 4) деградация. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				2134
12	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность этапов проведения испытаний мехатронных систем: 1) анализ результатов испытаний 2) подготовка испытательного оборудования 3) планирование испытаний 4) проведение испытаний 5) разработка методики испытаний Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				53241
13	Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность процесса анализа готовности мехатронных систем: 1) оценка результатов анализа 2) сбор данных о системе 3) разработка критериев готовности 4) проведение анализа данных 5) подготовка системы к анализу Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				52341
14	Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите правильный порядок процесса диагностики мехатронных систем:				12345

	1) разработка методики диагностики 2) сбор диагностических данных 3) анализ диагностических данных 4) определение технического состояния 5) локализация неисправностей Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	
15	Прочитайте текст и установите последовательность. Выберите верный порядок этапов подготовки к испытаниям мехатронных систем: 1) определение целей испытаний 2) разработка плана испытаний 3) подготовка испытательного стенда 4) калибровка оборудования 5) тестирование оборудования Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 	123456
Тип задания – Задание открытого типа с развернутым ответом		
16	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под инженерным исследованием? Ответ: 	Инженерные исследования проводятся в сфере инженерной практики и направлены на конкретизацию имеющихся научных знаний применительно к определённой инженерной задаче.
17	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под испытанием? Ответ: 	Испытание — это процесс проверки соответствия характеристик изделия установленным требованиям и нормам, включающий различные виды испытаний на разных этапах жизненного цикла.
18	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под изобретательством? Ответ: 	Изобретательство - творческий процесс, приводящий к новому решению задачи в любой области техники, культуры, здравоохранения или обороны, дающий положительный эффект.
19	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под инженерным прогнозированием? Ответ: 	Инженерное прогнозирование – предвидение и предсказание развития технических систем, конструкционных материалов, технологий и других технических объектов.
20	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что понимается под анализом готовности системы? Ответ: 	Анализ готовности системы — это процесс оценки способности системы выполнять свои функ-

		ции в соответствии с установленными требованиями и стандартами, включающий проверку всех компонентов, их взаимодействия и соответствия заданным критериям.

Порядок оценивания диагностических заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (правильно / неправильно)
1-5	Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указана(ы) цифра(ы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
6-10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
11-15	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие
16-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильно – полное совпадение с верным ответом Неправильно – неверный ответ или его отсутствие

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения диагностических заданий

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся правильно выполнил 70 % и более заданий диагностической работы, что позволяет подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков
«Не зачтено»	Обучающийся правильно выполнил менее 70 % заданий диагностической работы, что не позволяет в полном объеме подтвердить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине в виде знаний, умений, навыков

Методические рекомендации обучающимся по подготовке и выполнению диагностической работы по дисциплине

Диагностическая работа в рамках оценки качества подготовки обучающихся по дисциплине представляет собой оценочную процедуру, направленную на определение уровня освоения планируемых результатов обучения по соответствующей дисциплине в виде знаний, умений, навыков. Диагностическая работа выполняется с использованием диагностических заданий, позволяющих дать индивидуальную оценку

у обучающихся уровня освоения планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина.

Подготовка обучающихся к участию в диагностической работе включает в себя повторение лекционного материала, а также анализ нормативно-правовых актов и рекомендованной литературы по дисциплине.

При выполнении диагностических заданий обучающийся должен придерживаться следующей последовательности действий в зависимости от типа заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один (несколько) из предложенных вариантов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Выбрать один ответ, наиболее верный (несколько верных вариантов ответов (2 или 3)) 4. Записать только номер выбранного варианта ответа (последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135)) 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (каждого из ответов)
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т. п.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т. д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов 4. Записать попарно цифры и буквы вариантов ответа без пробелов и знаков препинания (например, 2А4Б1Д3В)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов 4. Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 2143)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса (задачи) 2. Продумать логику и полноту ответа 3. В случае теоретических вопросов записать ответ, используя четкие компактные формулировки 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ 5. В случае ситуационного задания записать ответ, обосновав свои выводы