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»
Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
_____28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.2.7 Управление информационными системами

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г. г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г. г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование знаний и представлений о принципах, методах и функциональных возможностях современных информационных систем и освоение эффективных методов управления ими.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать у студентов современную систему знаний в области управления информационными системами;

-формирование практических навыков студентов в области теории и практики управления информационными системами, позволяющих студентам в условиях постоянного совершенствования методологий и технологий управления и возрастающих требований рынка эффективно применять передовые технологии, методы, инструментальные средства в управлении информационными системами.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1. Демонстрирует знания в области управления ИС предприятий и организаций; в выборе инструментальных средств поддержки информационных систем и сервисов.<br>ПК-3.2. Решает задачи организационного управления ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает их эффективность и качество; применяет современные методы управления сервисами ИС;<br>ПК-3.3. Имеет навыки работы по управлению ИС с учетом особенностей предприятия | Знать:<br>- современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов в управлении ИС.<br>Уметь:<br>– применять современную систему знаний в области ИТ менеджмента на всех стадиях жизненного цикла ИС.<br>Владеть:<br>– навыками применению современных информационных технологий для принятия решений о целесообразности и обоснованности их использования в конкретных условиях предприятий, организаций, учреждений различного профиля. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.2.7 Управление информационными системами» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | | | |
| Б1.2.3 Интернет-программирование | | | + | | | |
| Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| Б1.2.6 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.2.7 Управление информационными системами | | | | + | | |
| Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.2.16 Проектный практикум | | | + | + | | |
| Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Б4.1.3Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б4.2.2 Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3 | Б1.2.3 Интернет-программирование | Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность | Б4.2.2 Преддипломная практика |
| | Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений | Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | Б1.2.6 Интеллектуальные информационные системы | Б1.2.16 Проектный практикум | Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | |
| | Б1.2.16 Проектный практикум | | |
| | Б1.2.18Исследование операций и методы оптимизации | | |
| | Б4.1.3Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | 76 | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | 76 | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 72 | 144 | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2 | 4 | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | |
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | **7** | **16** | **16** | | | | | | **40** | | **79** |
| Тема 1.1. Понятие и ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема1.5. Организация анализа требований к ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1.6. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.7.Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.8. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем.** | **8** | **16** | **16** | | | | | | **76** | | **116** |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | | 2 | 2 | | | | | | 12 | | 16 |
| Тема 2.3 Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | | 2 | 2 | | | | | | 12 | | 16 |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | | 2 | 2 | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | | 2 | 2 | | | | | | 10 | | 14 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 36 | |
| Итого по дисциплине | | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 116 | 36 | 216 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | |
| Тема 1.1. Понятие информационного менеджмента. Ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | Необходимость управления информационными системами. Понятие, сущность и задачи информационного менеджмента. Информационный менеджмент как совокупность принципов, методов и форм управления информационным процессом. Ключевые подходы в управлении ИС. |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | Информационное окружение (пространство) лица, принимающего решение (ЛПР) и его проблемное поле. Корпоративные информационные ресурсы – качественная характеристика информационной системы предприятия.<br>Формирование ФИТ посредством синтеза обеспечивающей и предметной технологий на основе совмещения используемых правил преобразования и ограничений. Информационная система (ИС) – совокупность ФИТ и ОИТ. Виды ИС предприятий, поддерживающие производственный цикл: MRP; MRPII; ERP; APS; PDM; CRM; SCM; инструментарий управления жизненным |

| | |
|---|---|
| | циклом продукта PLM; системы электронной коммерции (e-CS). Виды ИС, поддерживающие процесс принятия решений: TPS; MIS; EPSS; IPSS; EIS; GPSS; DSS. Функциональные возможности и структура информационных систем. Особенности различных ИС: позитивные и негативные стороны их применения |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | Развитие и распространение информационных технологий в управлении: усложнение предметных технологий, невозможность использования их без ИТ. Зависимость процессов управления от качества ИТ. Место риска ИТ среди управленческих рисков. Схема рисков Гулда: технологические (риски эксплуатации систем) и внедренческие (проектные) риски. Традиционный подход – общий подход к управлению риском. Сведение рисков к проблеме безопасности. Базельский комитет и его методы управления операционным риском. Отличие определения операционного риска Базельского комитета от определения Гулда. Новый подход – использование понятия «информационного» риска. Декомпозиция риска. Системы принятия решений в управлении риском. Способы классификации рисков ИС и методы их регулирования: организационные, технические, технологические и финансовые. Риски ИС на различных этапах их жизненного цикла. Оценка ожидаемых рисков закупки ИС, периода внедрения ИС, периода эксплуатации ИС и управление ими. |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | Понятие жизненного цикла ИС. Существующие модели жизненного цикла ИС: каскадная, поэтапная, спиральная. Стандарты жизненного цикла: ГОСТ-34; ISO/IEK 12207: 1995-08-01; методика Oracle CDM (Custom Development Method); CobIT. Жизненный цикл информационной системы по стандарту CobIT: планирование и организация; приобретение и внедре-ние; передача и внедрение; мониторинг. Основные этапы жизненного цикла ИС: планирование ИС; анализ требований к ИС; проектирование, программирование, тестирование и отладка ИС; внедрение ИС; эксплуатация и сопровождение. Особенности управления ИС на различных этапах их жизненного цикла. |
| Тема 1.6.Организация анализа требований к ИС. | Требования – понятие и классификация. Свойства требований. Процесс анализа требований. Контекст задачи анализа требований. Выявление требований. Формирование видения. классификация и специфицирование требований. |
| Тема 1.7. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и каче- | Заказные, уникальные и тиражируемые информационные системы. Проблема адаптации и |

| | |
|---|---|
| ство ИС для фирмы-потребителя ИС | адаптируемые информационные системы. Системы-трансформеры. Способы приобретения ИС: покупка готовой ИС, разработка ИС, покупка и доработка ИС, аутсорсинг (outsourcing). Преимущества и недостатки закупки готовых или разработки новых ИС. Преимущества и недостатки самостоятельной разработки ИС и разработки специализированной фирмой. Преимущества и недостатки отечественных и зарубежных ИС. Понятие, виды, преимущества и недостатки аутсорсинга.<br>Цена лицензии и цена приобретения ИС. Составляющие совокупной стоимости владения ИС. ABC (Activity Based Costing) – метод определения себестоимости. Этапы жизненного цикла ИС, влияющие на цену владения ИС. Затраты на внедрение ИС. Наиболее значимые для фирмы-потребителя общие и частные свойства ИС: мобильность; работа в реальном времени; открытость; адаптивность; масштабируость; поддержка; надежность; безопасность.<br>Понятие качества ИС. Примеры общей совокупной стоимости влад-ния ERP-системой. Подход TQM (Total Quality Management) для управле-ния качеством продукта. Требования CMM (Capability Maturity Model) для предприятий, стремящихся к осуществлению качественного процесса разработки и сопровождения ПО. |
| Тема 1.8 Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | Стратегии внедрения ИС: параллельная, "скачок", "узкое место", "пилотный проект". Управление проектом, проблемы внедрения ИС, перспективы реорганизации и реинжиниринга действующей системы управления. Методы преодоления сопротивления инновациям. Управление качеством. Организация бесконфликтного внедрения ИС. Создание единого коллектива. Обучение пользователей ИС (персонала фирмы-потребителя ИС). Проблемы выбора и контроля проекта по внедрению ИС. |
| Тема 1.9. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | Деятельность IT-менеджера ФПР по мониторингу соответствия IT-процессов требованиям бизнеса, управлению эксплуатацией ИС и ее сопровождением. Понятие горячей линии, «скорой помощи». Распространение новых версий. Работа IT-менеджера ФПТ по поддержанию информационной системы в рабочем состоянии, проблемы эксплуатации и сопровождения ИС. Метод качественной оценки инвестиций в ИТ. Поставка и поддержка: управление услугами третьей стороной, управление качеством обслуживания, IT-план непрерывного обслуживания ИС, обеспечение без-опасности системы, управление из- |

| | |
|---|---|
| | держками, постоянное обучение пользователей, поддержка и консультирование клиентов, управление конфигурацией аппаратных и программных средств, управление проблемами и инцидентами управления данными, управление изменениями. |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем** | |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | Понятие ИТ-сервиса. ИТ-менеджмент. Объекты информационного менеджмента.<br>Инфраструктура ИТ. Организационная структура службы ИС. ИТ-проекты. ИТ-сервис в корпоративной среде. Функциональные области управления службой ИС. Плоская структура службы ИС. Процессы, функции, роли в процессной модели управления. |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | Общие сведения о библиотеке ITIL. Модель управления качеством информационных услуг ITSM. Библиотека инфраструктуры информационных технологий ITIL. Жизненный цикл ИТ услуг. ITSM-форумы.<br>Процессы поддержки ИТ-сервисов. Управление инцидентами; управление проблемами; управление конфигурациями; управление изменениями; управление релизами.<br>Процессы предоставления ИТ-сервисов. Процесс управления уровнем сервиса; процесс управления мощностью; процесс управления доступностью; процесс управления непрерывностью; процесс управления финансами; процесс управления безопасностью. |
| Тема 2.3 Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | Организационная структура службы ИС. ИТ-проекты Проектная организационная структура. Матричная организационная структура. Достоинства и недостатки. Проектирование организационной структуры управления, распределение полномочий и ответственности за исполнение бизнес-процессов компании, назначение исполнителей отдельных действий в рамках бизнес-процессов, проведение расчета необходимого количества сотрудников. |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | Формирование пакета регламентирующих документов: регламент бизнес-процесса, положение о подразделении, должностные инструкции и др. |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | Разработка моделей бизнес-процессов "как будет" с учетом применения информационной системы, настройка и формирование отчета "Техническое задание на автоматизацию", включающее в себя перечень автоматизируемых бизнес-процессов, реестр функций информационной системы и перечень планируемых рабочих мест. |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | Основные показатели качества информационных систем. Основные понятия и определения теории |

| | |
|---|---|
| | надёжности. Определение основных характеристик надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем. Надёжность программного обеспечения. Определение показателей надежности в период процесса эксплуатации систем. Расчёт структурных схем надёжности информационной системы. Оценка надёжности аппаратно-программных комплексов с учётом характеристик программного и информационного обеспечения. |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | Принципы корпоративного управления ИТ COBIT: понятие, основные принципы, области управления, ресурсы. Процессный подход COBIT. Понятие контроля. Модели зрелости. Описание уровней зрелости процессов по атрибутам и по экспертнойоценке утверждений. Последовательность расчета уровня зрелости процессов по экспертной оценке утверждений. Визуализация выполненных расчетов. |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. Атрибуты процесса. Методика оценки |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.1. Понятие информационного менеджмента. Ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | Отчет по лабораторной работе, |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | Отчет по лабораторной работе, |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | Отчет по лабораторной работе Тестовые задания. |
| Тема 1.6.Организация анализа требований к ИС. | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 1.7. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | Индивидуальное домашнее задание. |
| Тема 1.8 Управление внедрением информационной си- | Индивидуальное домашнее за- |

| | |
|---|---|
| стемы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | дание. |
| Тема 1.9. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | Отчет по лабораторной работе . |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем.** | Отчет по лабораторной работе Тестовые задания. |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | Тестовые задания |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.3Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | Индивидуальное домашнее задание |

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 полу- |

| | |
|---|---|
| | ченные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Дешко И. П. Библиотека инфраструктуры информационных технологий: Курс лекций: учебное пособие / И. П. Дешко, К. Г. Кряженков. - Москва: РТУ МИРЭА, 2022. - 138 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/239948

2. Зорина Н. В. Управление информационными сервисами. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 152 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/167580.

4.Лентяева Т. В. Управление жизненным циклом информационных систем: Практикум. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 75 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/163877

5.Сорока Е. Г. Управление качеством программного продукта: учебное пособие для вузов / Е. Г. Сорока. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 100 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/176878.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.Информационные системы в управлении - Режим доступа:http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/vologzhanin-ilin-nemov-informacionnye-sistemy-v-upravlenii.pdf

2.COBIT 5: Бизнес-модель по руководству и управлению ИТ на предприятии-URL: https://quadrosoft.by/images/pdf/baza_znanij/Cobit-5_frm_rus_0813.pdf

3. The IT Service Management Forum (itSMF) России http://www.itsmforum.ru/

4. The IT Service Management Forum International (itSMF) http://www.itsmfi.org

5. Сайт компании IT Expert http://www.itexpert.ru/

6. Книга по управлению ИТ сервисами в соответствии с методологией ITIL v3. http://www.redov.ru/kompyutery_i_internet/it_servis_menedzhment_vvedenie/index.php

7. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учеб-

ники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade).

2.Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License.

3.Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

4. Visual Studio, https://code.visualstudi.com/license.

5.Ramus Educational - кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов для использования в обучении.

6. 7-Zip,http://www.7-zip.org/license.txt

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала

необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, отчет по лабораторной работе, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, ин-формационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лек- | Учебная аудитория для | 400002, Россия, обл. Волгоград- | комплект учебной мебели, доска мультимедий- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | проведения групповых и индивидуальных консультаций | ская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | ная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 301 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.2.7 Управление информационными системами

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г. г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г. г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование знаний и представлений о принципах, методах и функциональных возможностях современных информационных систем и освоение эффективных методов управления ими.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать у студентов современную систему знаний в области управления информационными системами;

-формирование практических навыков студентов в области теории и практики управления информационными системами, позволяющих студентам в условиях постоянного совершенствования методологий и технологий управления и возрастающих требований рынка эффективно применять передовые технологии, методы, инструментальные средства в управлении информационными системами.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1. Демонстрирует знания в области управления ИС предприятий и организаций; в выборе инструментальных средств поддержки информационных систем и сервисов.<br>ПК-3.2. Решает задачи организационного управления ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает их эффективность и качество; применяет современные методы управления сервисами ИС;<br>ПК-3.3. Имеет навыки работы по управлению ИС с учетом особенностей предприятия | Знать:<br>- современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов в управлении ИС.<br>Уметь:<br>– применять современную систему знаний в области ИТ менеджмента на всех стадиях жизненного цикла ИС.<br>Владеть:<br>– навыками применению современных информационных технологий для принятия решений о целесообразности и обоснованности их использования в конкретных условиях предприятий, организаций, учреждений различного профиля. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.2.7 Управление информационными системами» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | | | |
| Б1.2.3 Интернет-программирование | | | + | | | |
| Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| Б1.2.6 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.2.7 Управление информационными системами | | | | + | | |
| Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.2.16 Проектный практикум | | | + | + | | |
| Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Б4.1.3Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б4.2.2 Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3 | Б1.2.3 Интернет-программирование | Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность | Б4.2.2 Преддипломная практика |
| | Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений | Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | Б1.2.6 Интеллектуальные информационные системы | Б1.2.16 Проектный практикум | Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | |
| | Б1.2.16 Проектный практикум | | |
| | Б1.2.18Исследование операций и методы оптимизации | | |
| | Б4.1.3Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | 76 | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | 76 | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 72 | 144 | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2 | 4 | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | |
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | **7** | **16** | **16** | | | | | | **40** | | **79** |
| Тема 1.1. Понятие и ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема1.5. Организация анализа требований к ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1.6. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.7.Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.8. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем.** | **8** | **16** | **16** | | | | | | **76** | | **116** |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | | 2 | 2 | | | | | | 12 | | 16 |
| Тема 2.3 Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | | 2 | 2 | | | | | | 12 | | 16 |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | | 2 | 2 | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | | 2 | 2 | | | | | | 10 | | 14 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 36 | |
| Итого по дисциплине | | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 116 | 36 | 216 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | |
| Тема 1.1. Понятие информационного менеджмента. Ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | Необходимость управления информационными системами. Понятие, сущность и задачи информационного менеджмента. Информационный менеджмент как совокупность принципов, методов и форм управления информационным процессом. Ключевые подходы в управлении ИС. |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | Информационное окружение (пространство) лица, принимающего решение (ЛПР) и его проблемное поле. Корпоративные информационные ресурсы – качественная характеристика информационной системы предприятия.<br>Формирование ФИТ посредством синтеза обеспечивающей и предметной технологий на основе совмещения используемых правил преобразования и ограничений. Информационная система (ИС) – совокупность ФИТ и ОИТ. Виды ИС предприятий, поддерживающие производственный цикл: MRP; MRPII; ERP; APS; PDM; CRM; SCM; инструментарий управления жизненным |

| | |
|---|---|
| | циклом продукта PLM; системы электронной коммерции (e-CS). Виды ИС, поддерживающие процесс принятия решений: TPS; MIS; EPSS; IPSS; EIS; GPSS; DSS. Функциональные возможности и структура информационных систем. Особенности различных ИС: позитивные и негативные стороны их применения |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | Развитие и распространение информационных технологий в управлении: усложнение предметных технологий, невозможность использования их без ИТ. Зависимость процессов управления от качества ИТ. Место риска ИТ среди управленческих рисков. Схема рисков Гулда: технологические (риски эксплуатации систем) и внедренческие (проектные) риски. Традиционный подход – общий подход к управлению риском. Сведение рисков к проблеме безопасности. Базельский комитет и его методы управления операционным риском. Отличие определения операционного риска Базельского комитета от определения Гулда. Новый подход – использование понятия «информационного» риска. Декомпозиция риска. Системы принятия решений в управлении риском. Способы классификации рисков ИС и методы их регулирования: организационные, технические, технологические и финансовые. Риски ИС на различных этапах их жизненного цикла. Оценка ожидаемых рисков закупки ИС, периода внедрения ИС, периода эксплуатации ИС и управление ими. |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | Понятие жизненного цикла ИС. Существующие модели жизненного цикла ИС: каскадная, поэтапная, спиральная. Стандарты жизненного цикла: ГОСТ-34; ISO/IEK 12207: 1995-08-01; методика Oracle CDM (Custom Development Method); CobIT. Жизненный цикл информационной системы по стандарту CobIT: планирование и организация; приобретение и внедре-ние; передача и внедрение; мониторинг. Основные этапы жизненного цикла ИС: планирование ИС; анализ требований к ИС; проектирование, программирование, тестирование и отладка ИС; внедрение ИС; эксплуатация и сопровождение. Особенности управления ИС на различных этапах их жизненного цикла. |
| Тема 1.6.Организация анализа требований к ИС. | Требования – понятие и классификация. Свойства требований. Процесс анализа требований. Контекст задачи анализа требований. Выявление требований. Формирование видения. классификация и специфицирование требований. |
| Тема 1.7. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и каче- | Заказные, уникальные и тиражируемые информационные системы. Проблема адаптации и |

| | |
|---|---|
| ство ИС для фирмы-потребителя ИС | адаптируемые информационные системы. Системы-трансформеры. Способы приобретения ИС: покупка готовой ИС, разработка ИС, покупка и доработка ИС, аутсорсинг (outsourcing). Преимущества и недостатки закупки готовых или разработки новых ИС. Преимущества и недостатки самостоятельной разработки ИС и разработки специализированной фирмой. Преимущества и недостатки отечественных и зарубежных ИС. Понятие, виды, преимущества и недостатки аутсорсинга.<br>Цена лицензии и цена приобретения ИС. Составляющие совокупной стоимости владения ИС. ABC (Activity Based Costing) – метод определения себестоимости. Этапы жизненного цикла ИС, влияющие на цену владения ИС. Затраты на внедрение ИС. Наиболее значимые для фирмы-потребителя общие и частные свойства ИС: мобильность; работа в реальном времени; открытость; адаптивность; масштабируость; поддержка; надежность; безопасность.<br>Понятие качества ИС. Примеры общей совокупной стоимости влад-ния ERP-системой. Подход TQM (Total Quality Management) для управле-ния качеством продукта. Требования CMM (Capability Maturity Model) для предприятий, стремящихся к осуществлению качественного процесса разработки и сопровождения ПО. |
| Тема 1.8 Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | Стратегии внедрения ИС: параллельная, "скачок", "узкое место", "пилотный проект". Управление проектом, проблемы внедрения ИС, перспективы реорганизации и реинжиниринга действующей системы управления. Методы преодоления сопротивления инновациям. Управление качеством. Организация бесконфликтного внедрения ИС. Создание единого коллектива. Обучение пользователей ИС (персонала фирмы-потребителя ИС). Проблемы выбора и контроля проекта по внедрению ИС. |
| Тема 1.9. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | Деятельность IT-менеджера ФПР по мониторингу соответствия IT-процессов требованиям бизнеса, управлению эксплуатацией ИС и ее сопровождением. Понятие горячей линии, «скорой помощи». Распространение новых версий. Работа IT-менеджера ФПТ по поддержанию информационной системы в рабочем состоянии, проблемы эксплуатации и сопровождения ИС. Метод качественной оценки инвестиций в ИТ. Поставка и поддержка: управление услугами третьей стороной, управление качеством обслуживания, IT-план непрерывного обслуживания ИС, обеспечение без-опасности системы, управление из- |

| | |
|---|---|
| | держками, постоянное обучение пользователей, поддержка и консультирование клиентов, управление конфигурацией аппаратных и программных средств, управление проблемами и инцидентами управления данными, управление изменениями. |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем** | |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | Понятие ИТ-сервиса. ИТ-менеджмент. Объекты информационного менеджмента.<br>Инфраструктура ИТ. Организационная структура службы ИС. ИТ-проекты. ИТ-сервис в корпоративной среде. Функциональные области управления службой ИС. Плоская структура службы ИС. Процессы, функции, роли в процессной модели управления. |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | Общие сведения о библиотеке ITIL. Модель управления качеством информационных услуг ITSM. Библиотека инфраструктуры информационных технологий ITIL. Жизненный цикл ИТ услуг. ITSM-форумы.<br>Процессы поддержки ИТ-сервисов. Управление инцидентами; управление проблемами; управление конфигурациями; управление изменениями; управление релизами.<br>Процессы предоставления ИТ-сервисов. Процесс управления уровнем сервиса; процесс управления мощностью; процесс управления доступностью; процесс управления непрерывностью; процесс управления финансами; процесс управления безопасностью. |
| Тема 2.3 Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | Организационная структура службы ИС. ИТ-проекты Проектная организационная структура. Матричная организационная структура. Достоинства и недостатки. Проектирование организационной структуры управления, распределение полномочий и ответственности за исполнение бизнес-процессов компании, назначение исполнителей отдельных действий в рамках бизнес-процессов, проведение расчета необходимого количества сотрудников. |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | Формирование пакета регламентирующих документов: регламент бизнес-процесса, положение о подразделении, должностные инструкции и др. |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | Разработка моделей бизнес-процессов "как будет" с учетом применения информационной системы, настройка и формирование отчета "Техническое задание на автоматизацию", включающее в себя перечень автоматизируемых бизнес-процессов, реестр функций информационной системы и перечень планируемых рабочих мест. |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | Основные показатели качества информационных систем. Основные понятия и определения теории |

| | |
|---|---|
| | надёжности. Определение основных характеристик надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем. Надёжность программного обеспечения. Определение показателей надежности в период процесса эксплуатации систем. Расчёт структурных схем надёжности информационной системы. Оценка надёжности аппаратно-программных комплексов с учётом характеристик программного и информационного обеспечения. |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | Принципы корпоративного управления ИТ COBIT: понятие, основные принципы, области управления, ресурсы. Процессный подход COBIT. Понятие контроля. Модели зрелости. Описание уровней зрелости процессов по атрибутам и по экспертнойоценке утверждений. Последовательность расчета уровня зрелости процессов по экспертной оценке утверждений. Визуализация выполненных расчетов. |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. Атрибуты процесса. Методика оценки |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.1. Понятие информационного менеджмента. Ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | Отчет по лабораторной работе, |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | Отчет по лабораторной работе, |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | Отчет по лабораторной работе Тестовые задания. |
| Тема 1.6.Организация анализа требований к ИС. | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 1.7. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | Индивидуальное домашнее задание. |
| Тема 1.8 Управление внедрением информационной си- | Индивидуальное домашнее за- |

| | |
|---|---|
| стемы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | дание. |
| Тема 1.9. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | Отчет по лабораторной работе . |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем.** | Отчет по лабораторной работе Тестовые задания. |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | Тестовые задания |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.3Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | Индивидуальное домашнее задание |

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 полу- |

| | |
|---|---|
| | ченные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Дешко И. П. Библиотека инфраструктуры информационных технологий: Курс лекций: учебное пособие / И. П. Дешко, К. Г. Кряженков. - Москва: РТУ МИРЭА, 2022. - 138 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/239948

2. Зорина Н. В. Управление информационными сервисами. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 152 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/167580.

4.Лентяева Т. В. Управление жизненным циклом информационных систем: Практикум. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 75 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/163877

5.Сорока Е. Г. Управление качеством программного продукта: учебное пособие для вузов / Е. Г. Сорока. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 100 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/176878.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.Информационные системы в управлении - Режим доступа:http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/vologzhanin-ilin-nemov-informacionnye-sistemy-v-upravlenii.pdf

2.COBIT 5: Бизнес-модель по руководству и управлению ИТ на предприятии-URL: https://quadrosoft.by/images/pdf/baza_znanij/Cobit-5_frm_rus_0813.pdf

3. The IT Service Management Forum (itSMF) России http://www.itsmforum.ru/

4. The IT Service Management Forum International (itSMF) http://www.itsmfi.org

5. Сайт компании IT Expert http://www.itexpert.ru/

6. Книга по управлению ИТ сервисами в соответствии с методологией ITIL v3. http://www.redov.ru/kompyutery_i_internet/it_servis_menedzhment_vvedenie/index.php

7. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учеб-

ники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade).

2.Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License.

3.Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

4. Visual Studio, https://code.visualstudi.com/license.

5.Ramus Educational - кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов для использования в обучении.

6. 7-Zip,http://www.7-zip.org/license.txt

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала

необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, отчет по лабораторной работе, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, ин-формационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лек- | Учебная аудитория для | 400002, Россия, обл. Волгоград- | комплект учебной мебели, доска мультимедий- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | проведения групповых и индивидуальных консультаций | ская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | ная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 301 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.13 Информационные системы и технологии

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Авторы:

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |
| Доцент | Р.И. Пенькова |
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у обучающихся теоретических и практических знаний и навыков по организации и функционированию информационных систем, а также выработка умений по обработке различного рода информации с применением специализированного программного обеспечения.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- познакомить обучающихся со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления;

- способствовать овладению практическими навыками в использовании цифровых технологий в различных областях проектной, производственно-технологической, управленческой и коммерческой деятельности.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Использует информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и принципы их работы<br>Уметь применять современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в профессиональной деятельности |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.О.13 Информационные системы и технологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | | | | | | |
| Б1.О.13 Информационные системы и технологии | + | | | | | |
| Б1.О.17 Базы данных | | + | | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-2 | | | Б1.О.17 Базы данных |
| ОПК-2 | | | Б2.О.03 (У) Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| ОПК-2 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 96 | 48 | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 32 | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 64 | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 120 | 60 | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 120 | 60 | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 252 | 108 | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 7 | 3 | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Раздел 1. Введение в дисциплину | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Национальные программы цифровизации российской экономики. Методические аспекты эволюции ИТ | 1 | 4 | - | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 2. Определение понятия информации и формы представления информации. Информационный ресурс. ИТ обработки текста. | 1 | 4 | 16 | | | | | | 20 | | 40 |
| Раздел 2. Цифровые технологии обработки информации. | | | | | | | | | | | |
| Тема 3. Экономическая информация. Экономические законы развития информации | 1 | 4 | - | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 4. Информационные процессы и цифровые (прорывные) технологии. Программные средства цифровых технологий. | 1 | 4 | 16 | | | | | | 20 | | 40 |
| Раздел 3. Жизненный цикл и структура ИС. ИС в профессиональной деятельности. | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Назначение, применение, классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Структура и описание базовой ИТ-системы. | 2 | 4 | - | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 6. ИС в профессиональной деятельности. Корпоративные ИС. СППР. ECM-системы | 2 | 4 | 16 | | | | | | 20 | | 40 |
| Раздел 4. Системы искусственного интеллекта | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 7. Передовые технологии XXI века. Искусственный интеллект. Большие данные. | 2 | 4 | 8 | | | | | | 20 | | 32 |
| Тема 8. ECM-системы. Искусственный интеллекта в ECM-системах. | 2 | 4 | 8 | | | | | | 10 | | 22 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | 36 | 36 |
| зачет, экзамен | | | | - | - | - | - | - | | 36 | |
| Итого по дисциплине | | 32 | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | 120 | 36 | 252 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1. Введение в дисциплину | |
| Тема 1. Национальные программы цифровизации российской экономики. Методические аспекты эволюции ИТ | Предмет и содержание курса, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами, его значимость для профессиональной подготовки выпускников. Общее понятие технологий. Информационные технологии (ИТ). Цифровизация. Цифровая экономика в России |
| Тема 2. Определение понятия информации и формы представления информации. Информационный ресурс. ИТ обработки информации | Понятие информации, данных, знаний. Виды и свойства информации. Общее понятие системы. Информационные системы (ИС)Понятие информационного ресурса. Информационный ресурс в цифровой экономике. Принципы использования информационных ресурсов. Состав информационных ресурсов и их классификация. Особенности информационных ресурсов. Информация: ее понятия и классификация. Формы представления и передачи информации. Технологии обработки текстовой информации. Текстовый редактор. Работа с данными и расчеты в табличном редакторе. |

| | |
|---|---|
| | Технологии обработки графической информации. Технология мультимедиа. Графические редакторы. Программа подготовки презентаций. Онлайн программы для обработки информации. Подготовка интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением в математическом редакторе |
| Раздел 2. Цифровые технологии обработки информации. | |
| Тема 3. Экономическая информация. Экономические законы развития информации | Экономическое понимание информации. Содержание экономической информации. Показатели экономической информации. Информационный процесс. Информационные потоки. Особенности функционирования предприятий в условиях цифровой экономики. Инфраструктура экономической информатизации. Законы развития ИТ |
| Тема 4. Информационные процессы и цифровые (прорывные) технологии. Программные средства цифровых технологий. | Цифровые технологии. Прорывные цифровые технологии. Мобильный интернет. Нейротехнологии. Искусственный интеллект (ИИ) и его экосистема. Сферы применения технологий ИИ. Большие данные. Концепция Интернета вещей (IoT). Промышленный интернет. Системы распределенного реестра (блокчейн). Облачные цифровые технологии. Новые производственные технологии. Передовая робототехника. Сенсорные устройства. Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной реальности. Технологии дополненной реальности. Современные 3D технологии. |
| Раздел 3. Жизненный цикл и структура ИС. ИС в профессиональной деятельности. | |
| Тема 5. Назначение, применение, классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Структура и описание базовой ИТ-системы. | Информационные системы. Классификация ИС. Виды ИС. Этапы и модели жизненного цикла. Основные понятия ИТ. Этапы развития ИТ. Классификация информационных технологий и их виды. Техническое обеспечение информационных технологий. Архитектура ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Программное обеспечение (ПО) информационных технологий. Классификация ПО. Уровни представления ПО. Системное программное обеспечение (ПО). Служебное (сервисное) ПО. Прикладное |

| | |
|---|---|
| | ПО. Инструментальное ПО. Файл и файловая система. Состав файловой системы. Классификация файловых систем. Организация файловых систем. Основные функции файловой системы. |
| Тема 6. ИС в профессиональной деятельности. Корпоративные ИС. СППР. ECM-системы | Информационные системы в бухгалтерском учете и аудите. Корпоративные информационные системы (ERP-системы). Информационные системы в банках. Информационные технологии в финансовом менеджменте. Информационные технологии финансовой системы |
| Раздел 4. Системы искусственного интеллекта | |
| Тема 7. Передовые технологии XXI века. Искусственный интеллект. Большие данные. | Цифровые технологии. Прорывные цифровые технологии. Мобильный интернет. Нейротехнологии. Искусственный интеллект (ИИ) и его экосистема. Сферы применения технологий ИИ. Большие данные. Концепция Интернета вещей (IoT). Промышленный интернет. Системы распределенного реестра (блокчейн). Облачные цифровые технологии. Новые производственные технологии. Передовая робототехника. Сенсорные устройства. Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной реальности. Технологии дополненной реальности. Современные 3D технологии. |
| Тема 8. ECM-системы. Искусственный интеллекта в ECM-системах. | История документооборота. Понятие ECM-системы. Функциональность ECM-системы. Юридическая значимость электронного документа. Электронная подпись Искусственный интеллекта в ECM-системах Внедрение ECM-системы |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1. Введение в дисциплину | |
| Тема 1. Национальные программы цифровизации российской экономики. Методические аспекты эволюции ИТ | Собеседование |
| Тема 2. Определение понятия информации и формы представления информации. | Доклад (сообщение) |

| | |
|---|---|
| Информационный ресурс. ИТ обработки информации | |
| Раздел 2. Цифровые технологии обработки информации. | |
| Тема 3. Экономическая информация. Экономические законы развития информации | Собеседование |
| Тема 4. Информационные процессы и цифровые (прорывные) технологии. Программные средства цифровых технологий. | Отчет по лабораторной работе. |
| Раздел 3. Жизненный цикл и структура ИС. ИС в профессиональной деятельности. | |
| Тема 5. Назначение, применение, классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Структура и описание базовой ИТ-системы. | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 6. ИС в профессиональной деятельности. Корпоративные ИС. СППР. ECM-системы | Тестовые задания |
| Раздел 4. Системы искусственного интеллекта | |
| Тема 7. Передовые технологии XXI века. Искусственный интеллект. Большие данные. | Тестовые задания |
| Тема 8. ECM-системы. Искусственный интеллекта в ECM-системах. | Собеседование |

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 |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины


1. Информационные системы и технологии: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Ю. С. Шевнина, Е. Н. Лукьянова, Ю. А. Лукьянова. — Москва: МИЭТ, 2023. — 172 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461576
2. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е. В. Бурцева, А. В. Платёнкин, И. П. Рак, А. В. Терехов. — Тамбов: ТГТУ, 2024. — 81 с — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/472289
3. Крейдер, О. А. Информационные системы и технологии: учебное пособие / О. А. Крейдер. — Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. — 61 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154486
4. Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1: учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1370826
5. Информационные системы и цифровые технологии: учебное посо-бие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1786660
6. Информационные системы и цифровые технологии. Практикум: учебное пособие. Часть 1 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. М.И. Барабановой. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1731904
7. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2. Практикум / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. Т.А. Макарчук. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 217 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1786661

8. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 308 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.ЭБС издательства "Лань" – Режим доступа: http://e.lanbook.com

2.ЭБС Znanium.com – Режим доступа: https://znanium.ru/

3.Общеобразовательная платформа Юрайт – Режим доступа: https://urait.ru

4. Электронная библиотека «eLibrary.ru» – Режим доступа: https://elibrary.ru/

5. Национальный открытый университет – Режим доступа: http://www.intuit.ru/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1.Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2.Использование электронных и информационных ресурсов с тек-стовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средства-ми электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами

основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

относится: доклад (сообщение), коллоквиум, контрольная работа, отчет по лабораторной работе, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специальной мебели, доска, персональные компьютеры (20 ед.), видеопроектор |
| 2 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных лабораторно-практических занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1 ед.), очки виртуальной реальности (4 ед.) |
| 3 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1ед.), очки виртуальной реальности (4 ед.) |
| 4 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1 ед.), очки виртуальной реальности (4 ед.) |
| 5 | Читальный зал, главный | Помещение для самостоятельно | 400002, Южный федеральный округ, | Комплект специализированной |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | учебный комплекс, 302 корпус Д | й работы обучающихся | Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, 26, корпус "Д" | мебели, компьютеры (10 ед.). |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.13 Информационные системы и технологии

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Авторы:

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |
| Доцент | Р.И. Пенькова |
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у обучающихся теоретических и практических знаний и навыков по организации и функционированию информационных систем, а также выработка умений по обработке различного рода информации с применением специализированного программного обеспечения.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- познакомить обучающихся со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления;

- способствовать овладению практическими навыками в использовании цифровых технологий в различных областях проектной, производственно-технологической, управленческой и коммерческой деятельности.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Использует информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и принципы их работы<br>Уметь применять современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в профессиональной деятельности |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.О.13 Информационные системы и технологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Профиль не указан в УП».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | | | | | | |
| Б1.О.13 Информационные системы и технологии | + | | | | | |
| Б1.О.17 Базы данных | | + | | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-2 | | | Б1.О.17 Базы данных |
| ОПК-2 | | | Б2.О.03 (У) Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| ОПК-2 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 96 | 48 | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 32 | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 64 | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 120 | 60 | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 120 | 60 | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 252 | 108 | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 7 | 3 | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Раздел 1. Введение в дисциплину | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Национальные программы цифровизации российской экономики. Методические аспекты эволюции ИТ | 1 | 4 | - | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 2. Определение понятия информации и формы представления информации. Информационный ресурс. ИТ обработки информации | 1 | 4 | 16 | | | | | | 20 | | 40 |
| Раздел 2. Цифровые технологии обработки информации. | | | | | | | | | | | |
| Тема 3. Экономическая информация. Экономические законы развития информации | 1 | 4 | - | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 4. Информационные процессы и цифровые (прорывные) технологии. Программные средства цифровых технологий. | 1 | 4 | 16 | | | | | | 20 | | 40 |
| Раздел 3. Жизненный цикл и структура ИС. ИС в профессиональной деятельности. | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Назначение, применение, классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Структура и описание базовой ИТ-системы. | 2 | 4 | - | | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 6. ИС в профессиональной деятельности. Корпоративные ИС. СППР. ECM-системы | 2 | 4 | 16 | | | | | | 20 | | 40 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раздел 4. Системы искусственного интеллекта | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Передовые технологии XXI века. Искусственный интеллект. Большие данные. | 2 | 4 | 8 | | | | | | 20 | | 32 |
| Тема 8. ECM-системы. Искусственный интеллекта в ECM-системах. | 2 | 4 | 8 | | | | | | 10 | | 22 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 36 | 36 |
| Итого по дисциплине | | 32 | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | 120 | 36 | 252 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1. Введение в дисциплину | |
| Тема 1. Национальные программы цифровизации российской экономики. Методические аспекты эволюции ИТ | Цели и задачи национальных программ цифровизации (например, «Цифровая экономика Российской Федерации»). Основные направления развития цифровой инфраструктуры и цифровых технологий в России. Роль отечественных информационных технологий в обеспечении импортозамещения и цифровой независимости. Этапы эволюции информационных технологий: от автоматизации отдельных операций до интегрированных систем управления. Современные тенденции и вызовы в развитии отечественных ИТ: кадры, нормативно-правовая база, государственная поддержка. |
| Тема 2. Определение понятия информации и формы представления информации. Информационный ресурс. ИТ обработки информации | Понятие информации: определение, свойства, виды информации. Формы представления информации: текстовая, числовая, графическая, звуковая, видео. Классификация и структура информационных ресурсов. Роль информации как стратегического ресурса в условиях цифровой экономики. Основные |

| | |
|---|---|
| | этапы обработки информации: сбор, хранение, передача, обработка, защита. Примеры ИТ-инструментов для обработки информации: системы управления базами данных, BI-системы, ERP-решения. |
| Раздел 2. Цифровые технологии обработки информации. | |
| Тема 3. Экономическая информация. Экономические законы развития информации | Особенности экономической информации: достоверность, актуальность, полнота, доступность. Типы экономической информации: нормативно-справочная, плановая, учетная, результативная. Законы развития информации в экономике: закон убывающей предельной доходности информации, закон возрастающей отдачи от масштаба, закон информационного равновесия. Влияние цифровых технологий на производительность труда, эффективность бизнеса и развитие рынков. Оценка экономической эффективности внедрения информационных технологий. |
| Тема 4. Информационные процессы и цифровые (прорывные) технологии. Программные средства цифровых технологий. | Информационные процессы: сбор, обработка, хранение, передача, использование информации. Прорывные (цифровые) технологии: большие данные, интернет вещей, блокчейн, облачные технологии, искусственный интеллект. Применение прорывных технологий в бизнесе и управлении. Обзор программных средств, используемых для реализации цифровых технологий: Российские аналоги и решения в области цифровых технологий. |
| Раздел 3. Жизненный цикл и структура ИС. ИС в профессиональной деятельности. | |
| Тема 5. Назначение, применение, классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Структура и описание базовой ИТ-системы. | Определение информационной системы (ИС), ее назначение и роль в управлении организацией. Классификация ИС по функциональному признаку, уровню управления, сфере применения. Этапы жизненного цикла информационной системы: исследование, проектирование, разработка, внедрение, сопровождение, модернизация. Структура типовой ИС: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, данные, пользователи, сетевые ресурсы. Базовые ИТ-системы: CRM, ERP, SCM, BI, DWH. Влияние отечественных решений на выбор архитектуры ИС. |
| Тема 6. ИС в профессиональной деятельности. Корпоративные ИС. СППР. ECM-системы | Применение информационных систем в профессиональной деятельности специалиста по прикладной информатике. Корпоративные информационные системы: особенности, преимущества, примеры внедрения. Системы поддержки принятия решений (СППР): назначение, архитектура, применение в анализе данных и управлении. ECM-системы (Enterprise Content Management): назначение, функции, возможности. Соблюдение требований безопасности и локализации при использовании ИС в профессиональной |

| | |
|---|---|
| | деятельности. Примеры отечественных решений в области корпоративных ИС и управления контентом. |
| Раздел 4. Системы искусственного интеллекта | |
| Тема 7. Передовые технологии XXI века. Искусственный интеллект. Большие данные. | Обзор ключевых передовых технологий XXI века: искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные, IoT, блокчейн. Концепция искусственного интеллекта: основные подходы, модели, алгоритмы. Виды машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, глубокое обучение. Понятие больших данных (Big Data): характеристики (V's of Big Data), методы сбора, хранения и анализа. Применение ИИ и больших данных в различных отраслях: финансы, логистика, здравоохранение, маркетинг. Российские проекты и платформы в области ИИ и анализа больших данных. |
| Тема 8. ECM-системы. Искусственный интеллекта в ECM-системах. | Понятие и назначение ECM-систем: управление документами, веб-контентом, цифровыми активами, записями, порталами. Основные функции ECM-систем: хранение, поиск, маршрутизация, контроль версий, электронный документооборот. Внедрение ECM-систем в организации: этапы, стандарты, интеграция с другими ИС. Возможности использования искусственного интеллекта в ECM-системах: автоматическое извлечение данных, классификация документов, семантический поиск, чат-боты. Примеры отечественных и зарубежных ECM-систем (1С, ELO, Alfresco, SharePoint и др.). Анализ эффективности внедрения ИИ в ECM: повышение точности обработки, снижение трудозатрат, улучшение качества обслуживания. |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1. Введение в дисциплину | |
| Тема 1. Национальные программы цифровизации российской экономики. Методические аспекты эволюции ИТ | Собеседование |
| Тема 2. Определение понятия информации и формы представления информации. Информационный ресурс. ИТ обработки информации | Доклад (сообщение) |
| Раздел 2. Цифровые технологии обработки информации. | |

| | |
|---|---|
| Тема 3. Экономическая информация. Экономические законы развития информации | Собеседование |
| Тема 4. Информационные процессы и цифровые (прорывные) технологии. Программные средства цифровых технологий. | Отчет по лабораторной работе. |
| Раздел 3. Жизненный цикл и структура ИС. ИС в профессиональной деятельности. | |
| Тема 5. Назначение, применение, классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Структура и описание базовой ИТ-системы. | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 6. ИС в профессиональной деятельности. Корпоративные ИС. СППР. ECM-системы | Тестовые задания |
| Раздел 4. Системы искусственного интеллекта | |
| Тема 7. Передовые технологии XXI века. Искусственный интеллект. Большие данные. | Тестовые задания |
| Тема 8. ECM-системы. Искусственный интеллекта в ECM-системах. | Собеседование |

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 |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**


1. Информационные системы и технологии: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Ю. С. Шевнина, Е. Н. Лукьянова, Ю. А. Лукьянова. — Москва: МИЭТ, 2023. — 172 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461576
2. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е. В. Бурцева, А. В. Платёнкин, И. П. Рак, А. В. Терехов. — Тамбов: ТГТУ, 2024. — 81 с — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/472289
3. Крейдер, О. А. Информационные системы и технологии: учебное пособие / О. А. Крейдер. — Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. — 61 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154486
4. Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1: учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1370826
5. Информационные системы и цифровые технологии: учебное посо-бие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1786660
6. Информационные системы и цифровые технологии. Практикум: учебное пособие. Часть 1 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. М.И. Барабановой. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1731904
7. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2. Практикум / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. Т.А. Макарчук. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 217 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1786661
8. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 308 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.ЭБС издательства "Лань" – Режим доступа: http://e.lanbook.com

2.ЭБС Znanium.com – Режим доступа: https://znanium.ru/

3.Общеобразовательная платформа Юрайт – Режим доступа: https://urait.ru

4.Электронная библиотека «eLibrary.ru» – Режим доступа: https://elibrary.ru/

5. Национальный открытый университет – Режим доступа: http://www.intuit.ru/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен

проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: доклад (сообщение), коллоквиум, контрольная работа, отчет по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специальной мебели, доска, персональные компьютеры (20 ед.), видеопроектор |
| 2 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных лабораторно-практических занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1 ед.), очки виртуальной реальности (4 ед.) |
| 3 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1ед.), очки виртуальной реальности (4 ед.) |
| 4 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1 ед.), очки виртуальной реальности (4 ед.) |
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Южный федеральный округ, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, 26, корпус "Д" | Комплект специализированной мебели, компьютеры (10 ед.). |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.1.23 Моделирование и анализ бизнес-процессов**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г. г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г. г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование знаний в области основ моделирования и анализа бизнес- процессов, основных стандартов моделирования бизнес-процессов, инструментальных средств и систем, используемых для описания и анализа бизнес-процессов, а также приобретение студентами практических навыков моделирования и анализа бизнес-процессов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- дать целостное представление о проектной деятельности в профессиональной сфере, построении и использовании моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществления их качественного и количественного анализа;
- освоение студентами основных теоретических подходов в области управления бизнес-процессами;
- сформировать устойчивые навыки необходимые для решений профессиональных задач в экспериментально-исследовательской и производственно-технологической деятельности по анализу и моделированию бизнес-процессов в разных нотациях моделирования

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с использованием современных методов и программного инструментария моделирования и анализа для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия | **Знать**: методы моделирования, анализа для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. **Уметь:** правильно определять наилучший инструментарий для разработки графической модели бизнес-процесса. **Владеть**: основными методами, способами и средствами современного программного инструментария и для моделирования бизнес-процессов и их анализа. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.1.23 Моделирование и анализ бизнес-процессов» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| моделирования | | | | | | |
| Б1.1.21 Экономико-математические методы и моделирование | | + | | | | |
| Б1.1.23 Моделирование и анализ бизнес-процессов | | + | | | | |
| Б1.1.24 Теория систем и системный анализ | | + | | | | |
| Б4.1.3 Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | | |
| Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| **ОПК-6** | | Б1.1.24 Теория систем и системный анализ | Б1.1.21 Экономико-математические методы и моделирование |
| | | | Б4.1.3 Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| | | | Б2.2 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 32 | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа | 132 | --- | --- | 132 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| обучающихся, всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 132 | --- | --- | 132 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 216 | --- | --- | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 6 | --- | --- | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1 Основы моделирования бизнеса** | | **6** | **4** | | | | | | **32** | | **42** |
| 1.1.Процессно-ориентированное управление как потребность современного бизнеса | | 2 | 2 | | | | | | 12 | | 16 |
| 1.2 Бизнес-процесс как объект управления. Необходимость улучшения бизнес-процессов. | | 2 | 2 | | | | | | 10 | | 14 |
| 1.3.Моделирование бизнеса | | 2 | | | | | | | 10 | | 12 |
| **Раздел 2 Моделирование и анализ бизнес-процессов** | | **10** | **28** | | | | | | **100** | | **138** |
| 2.1. Функциональное моделирование бизнес-процессов | | 2 | 8 | | | | | | 20 | | 30 |
| 2.2. Разработка диаграмм потоков данных | | 2 | 6 | | | | | | 20 | | 28 |
| 2.3. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3 | | 2 | 4 | | | | | | 20 | | 26 |
| 2.4.Моделирование бизнес-процессов в среде Арис | | 2 | 6 | | | | | | 20 | | 28 |
| 2.5. Анализ бизнес-процессов. | | 2 | 4 | | | | | | 20 | | 26 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, **экзамен** | | | | | | | | | | 36 | 36 |
| Итого по дисциплине | | **16** | **32** | **---** | **---** | **---** | **---** | **---** | **132** | **36** | **216** |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| **Раздел 1 Основы моделирования бизнеса** | |
| 1.1.Процессно-ориентированное управление как потребность современного бизнеса | Особенности современного бизнеса. Факторы, требующие внедрения процессно-ориентированного управления<br>Функциональное управление и функционально-ориентированная организация. Достоинства и недостатки. Понятие процесса. Процессный подход и процессно-ориентированная организация. Соотношение функционального и процессного подходов. Организация как система. Свойства системы. Структурный анализ. Структурный объект и связь. Детализация структурного объекта. Цикл управления процессами. Концепция *Business Process Management* |
| 1.2 Бизнес-процесс как объект управления. Необходимость улучшения бизнес-процессов. | Определения процесса различных школ. Иерархия понятия «процесс». Задание процесса как объекта управления. Основные элементы процесса и его окружение. Свойства бизнес-процесса. Описание и характеристика бизнес-процессов. Пути улучшения бизнес-процессов |
| 1.3.Моделирования бизнеса | Понятие о моделировании деятельности. Моделирование деятельности и моделирование процессов. Предметные области в деятельности организации. Уровни описания. Общие принципы моделирования деятельности. Методы описания различных видов деятельности Подходы к описанию процессов**.** Принципы выделения бизнес-процессов. Ресурсное окружение процессов. Описание предметных областей деятельности организации (цели, продукты, ИТ-системы, документы, данные, технические ресурсы). |
| **Раздел 2 Моделирование и анализ бизнес-процессов** | |
| 2.1. Функциональное моделирование бизнес-процессов | Методология SADT структурного анализа бизнес-процессов. Общая характеристика методологии IDEF0. Особенности разработки функциональных моделей на основе методологии IDEF0 в различных программных продуктах |
| 2.2. Разработка диаграмм потоков данных | Особенности диаграмм, принципы их построения, типичные ошибки в DFD-диаграммах. Соответствие диаграмм в нотации IDEF0 и DFD |
| 2.3. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3 | Диаграммы потоков работ. Объекты модели, правила построения. Логические элементы в нотации, Особенности их применения. Типичные ошибки в диаграммах. |
| 2.4.Моделирование бизнес-процессов в среде Арис | Характеристика функциональных возможностей системы, виды моделей, построение которых возможно в Арис. Разработка диаграмм eEPC. |
| 2.5. Анализ бизнес-процессов. | Виды анализа процессов. Понятие о метрике процесса. |

| | |
|---|---|
| | Виды ключевых показателей результативности. Выбор метрик процессов, подлежащих измерению. Измерение параметров и характеристик процессов. Индикаторы показателей. Определение числа измеряемых параметров. Экспресс-анализ бизнес-процессов |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1 Основы моделирования бизнеса | |
| 1.1.Процессно-ориентированное управление как потребность современного бизнеса | Собеседование, Тестовые задания. |
| 1.2 Бизнес-процесс как объект управления. Необходимость улучшения бизнес-процессов. | Собеседование, Тестовые задания. |
| 1.3.Моделирования бизнеса | Собеседование, Тестовые задания |
| Раздел 2 Моделирование и анализ бизнес-процессов | |
| 2.1.Функциональное моделирование бизнес-процессов | Отчет по лабораторной работе |
| 2.2. Разработка диаграмм потоков данных | Отчет по лабораторной работе |
| 2.3. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3 | Отчет по лабораторной работе |
| 2.4.Моделирование бизнес-процессов в среде Арис | Отчет по лабораторной работе |
| 2.5. Анализ бизнес-процессов. | Отчет по лабораторной работе, Собеседование, |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по

дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 319 с. - Текст: электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/product/1057215

2. Назарова, О. Б. Моделирование бизнес-процессов: учебно-методический комплекс / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2023. - 261 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2091324

3.Зуева, А. Н. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / А. Н. Зуева, К. П. Климченко. — Москва: РТУ МИРЭА, 2024. — 109с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420878

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. www.osp.ru, www.finexpert.ru, www.reengeneering.com. - методики IDEF, методики UML, «Методы ARIS».

2. www.brint.com - @Brint.com-материалы по Work Flow; книги по BPR; периодика по BPR; библиография; ссылки на стати по проектам BPR; ссылки на материалы по методикам и программным продуктам для BPR; ресурсы сети Интернет по тематике BPR.

3. www.metasoftware.com - Сайт компании Meta Software. Представлено описание программных продуктов, например, WorkFlow Modeler. Можно скачать презентации по продуктам компании.

4. www.ids-scheer.com - сайт компании IDS SCHEER AG, Германия. Представлены про-граммные продукты ARIS. Можно скачать демо-версии программных продуктов ARIS.

5. www.idef.com - Сайт компании KBSI. Представлены программные продукты: ProSim, ProCap (- поддержка методологии IDEF3), AI0 WIN (поддержка методологии IDEF0) и др. продукты. Демо-версии всех продуктов можно скачать.

6. www.bpmg.org - сообщество профессионалов в области управления бизнес-процессов, «бизнес-клуб» для обмена идеями и best practices в области бизнес-процессов. Свыше 10 тысяч членов.

7. www.bpminstitute.org- BPM Institute. Площадка для распространения знания, опыта и образования между специалистами BPM. Полноценное платное и ограниченное бесплатное использование.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1.Приложение "МегаWeb"АИБС "МегаПро"Дата-Экспресс Лиц. договор Дата-Экспресс,ООО 4 8714 17.11.2014 бессроч.Академические (образовательные) лицензии.

2.Oracle VM VirtualBox виртуальная машина Oracle Freeware http://www.o Oracleracle.com/technetwork/ru/ serversstorage/virtualbox/overview/index.htm бессроч. бесплатное ПО (Free).

3.ARIS Express - бесплатное ПО моделирования бизнес-процессов Software AG Бесплатное ПО http://www.a Software AG riscommunity.com/arisexpress

4.Ramus Educational - кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов для использования в обучении. СПД "Яковчук Виталий Владимирович".Бесплатное ПО.СПД "Яковчук Виталий Владимирович",http://www.ramussoftware.com.151 бессроч.

5.Бизнес-инженер 9, учебная версия. Персональная лицензия Технологии бизнес-инжиниринга, ООО Лиц. договор Технологии бизнес-инжиниринга, ООО 152 19-ВУЗ 17.03.2017 бессроч. 100

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя

освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: отчет по лабораторной работе, собеседование, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично»/«хорошо»/«удовлетворительно»/ «неудовлетворительно»).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | главного учебного корпуса, 508 ГК | | | компьютеры, стеллаж, тубы |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 301 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.1.24 Теория систем и системный анализ

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г. г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г. г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

Цель - получение студентами теоретических знаний в области теории систем и системного анализа, а также практических навыков по изучению реальных объектов и процессов, их моделированию и принятию решений по управлению ими.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучить принципы, методы и модели системного анализа;

− ознакомится с практическими примерами применения системного анализа;

− приобретение практических навыков обоснованно выбирать метод системного анализа в профессиональной деятельности и применения методов системного анализа к решению задач.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.2<br>1.Демонстрирует знания базовых основ теории систем и системного анализа.<br>2.Формулирует правила применения методов теории систем и системного анализа.<br>3. Демонстрирует способность использовать принципы системного анализа при реализации задач построения сложных систем | **Знать**: основы теории систем и системного анализа.<br>**Уметь**: выбирать методы и модели системного анализа для обработки, анализа и обоснования результатов решения задач в профессиональной области.<br>**Владеть**: практическими навыками применения формализованных и неформализованных методов анализа систем для решения задач в профессиональной деятельности |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.1.24 Теория систем и системный анализ» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | | | | | | |
| Б1.1.21 Экономико-математические методы и моделирование | | + | | | | |
| Б1.1.23 Моделирование и анализ бизнес-процессов | | + | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.1.24 Теория систем и системный анализ | | + | | | | |
| Б4.1.3 Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | | |
| Б2.2 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| **ОПК-6** | | Б1.1.24 Теория систем и системный анализ | Б1.1.21 Экономико-математические методы и моделирование |
| | | | Б4.1.3 Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| | | | Б2.2 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 32 | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 96 | --- | --- | 96 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| проект | | | | | | | | | | | | | | |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 96 | --- | --- | 96 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 180 | --- | --- | 180 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 5 | --- | --- | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| **Основные понятия теории систем и системного анализа** | | **4** | | **6** | | | | | **18** | | **28** |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 Обзор развития системной методологии и причины распространения системного подхода. | | | | 2 | | | | | 6 | | 8 |
| 1.2. Определение системы. Системное мышление. Понятия, характеризующие системы | | 2 | | 2 | | | | | 6 | | 10 |
| 1.3 Закономерности систем и их классификация. | | 2 | | 2 | | | | | 6 | | 10 |
| **2. Методы и модели теории систем и системного анализа** | | **4** | | **8** | | | | | **22** | | **34** |
| 2.1. Моделирование. Базовые модели систем. | | 2 | | 2 | | | | | 5 | | 9 |
| 2.2. Измерение/оценивание систем. | | | | 2 | | | | | 5 | | 7 |
| 2.3. Декомпозиция/композиция систем. | | | | 2 | | | | | 6 | | 8 |
| 2.4. Модели иерархических многоуровневых систем | | 2 | | 2 | | | | | 6 | | 10 |
| **3. Методологии системного анализа** | | **4** | | **10** | | | | | **28** | | **42** |
| 3.1. Базовая методология системного анализа. | | | | 2 | | | | | 7 | | 9 |
| 3.2. Методологии структурного анализа систем. | | 2 | | 4 | | | | | 10 | | 16 |
| 3.3. Методологии логического анализа систем. | | 2 | | 4 | | | | | 11 | | 17 |
| **4. Технологии системного анализа** | | **4** | | **8** | | | | | **28** | | **40** |
| 4.1 Понятие технологии системного анализа. | | 2 | | 2 | | | | | 8 | | 12 |
| 4.2. Специализированные технологии системного анализа. | | | | 2 | | | | | 10 | | 12 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 Принятие решений в сложных системах | | 2 | | 4 | | | | | 10 | | 16 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой**, экзамен** | | | | | | | | | | 36 | |
| Итого по дисциплине | | **16** | **---** | **32** | **---** | **---** | **---** | **---** | **96** | **36** | **180** |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| **Основные понятия теории систем и системного анализа** | |
| 1.1 Обзор развития системной методологии и причины распространения системного подхода. | Системный анализ как техника изучения и моделирования сложных объектов. Основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения. О терминах системный анализ, общая теория систем, системный подход, системология. Круг задач системного анализа. История развития системного анализа. Вклад Л. Берталанфи, К. Боулдинга, Н. Винера, У. Эшби. Разработка математических основ теории систем в работах М. Месаровича, М. Арбиба. Работы отечественных ученых по теории систем А. А. Богданова, И. И. Шмальгаузена, В. Н. Беклемишева и др. Необходимость изучения сложных систем и управления ими. Нарушение упорядоченности при управлении различными сферами жизни и деятельности. Появление глобальных проблем, проявляющихся в национальном и мировом масштабе: сокращение ресурсов, стихийные бедствия, нарушение экологии и т.п. Системный подход как методология управления сложными системами. Преимущество системных решений перед частными. Системный подход как сочетание комплексного анализа, системного |
| 1.2. Определение системы. Системное мышление. Понятия, характеризующие системы | Различные подходы к определению системы: число элементов, способ описания. Характерные признаки системы. Элементы и подсистемы. Входные элементы, ресурсы и затраты. Выходные элементы, результаты и |

| | |
|---|---|
| | прибыль. Установление границ системы: система в целом, полная система и подсистемы. Окружающая среда. Назначение и функция. Признаки, характеризующие элементы системы. Задачи и цели.Классификация целей: общественные цели; цели, связанные с результатами работы; цели системы; цели, связанные с характеристиками продукции и услуг; производственные цели; цели организации и личные цели. Меры эффективности (критерии достижения целей). Компоненты, программы, задания (работы). Руководители, ЛПР и исполнители. Принятие решений в системах. Структура системы. Состояния и потоки. Поведение системы. |
| 1.3 Закономерности систем и их классификация. | Классификация систем: физические и абстрактные системы, естественные и искусственные, живые и неживые, статические и динамические. Дискретные, непрерывные и импульсные системы; ограниченные и неограниченные, закрытые и открытые. Технические, организационно-технические и социальные системы. Общие системы, или системы в целом. Информационно-измерительные системы. Экономические и транспортные системы как разновидность организационно- технических систем. Классификация систем по С. Биру. Классификация систем по К. Боулдингу. Классификация Дж. Миллера. |
| **2. Методы и модели теории систем и системного анализа** | |
| 2.1. Моделирование. Базовые модели систем. | Принципы отбора, используемые при моделировании на разных уровнях организации систем. Физические и критериальные ограничения. Механизмы поддержания равновесия в системах: энтропийный, гомеостатический, морфогенетический. Роль обратной связи и информации для поддержания стабильности систем. Моделирование поведения биологических систем. Три ключевые характеристики любой системы — целостность, делимость и коммуникативность — определяют три базовых типа моделей систем: модель «черного ящика», описывающую систему как нечто целое, характеризуемое общими свойствами и поведением; модель состава, отражающую состав подсистем и элементов системы или среды; модель структуры, отражающую внутренние связи между компонентами системы или взаимосвязи системы с подсистемами внешней среды. |
| 2.2. Измерение/оценивание систем. | Типы шкал: шкала наименований, шкала порядка (ранговая), шкала интервалов, шкала отношений, абсолютная шкала. Характеристики основных шкал. Методы измерений/оценки в условиях определенности. Методы выявления предпочтений экспертов |
| 2.3. Декомпозиция/композиция | Методы декомпозиции. Стандартные основания |

| | |
|---|---|
| систем. | декомпозиции (СОД). Принципы формирования и применения стандартных оснований декомпозиции. Стандартные основания декомпозиции для систем организационно-технологического типа. Методы композиции Метод морфологического анализа. Метод формирования структуры целей и функций. Метод структурно-функционального проектирования Казарновского. Метод последовательного синтеза информационных технологий управления |
| 2.4. Модели иерархических многоуровневых систем | Страты, слои, эшелоны, классы. Отличительные особенности различных видов иерархических многоуровневых структур, таких как страты, слои, эшелоны, классы. |
| 3.**Методологии системного анализа.** | |
| 3.1. Базовая методология системного анализа. | Предмет системного анализа. Этапы системного анализа. Различные варианты системной последовательности у разных авторов. Методы организации экспертиз |
| 3.2. Методологии структурного анализа систем. | Сущность структурного анализа. Теория иерархических содержательных моделей (ИСМ). Методология IDEF0 |
| 3.3 Методология логического анализа систем. | Сущность логического анализа. Методологии построения дерева целей. Методология анализа иерархий. |
| **4.Технологии системного анализа** | |
| 4.1 Понятие технологии системного анализа. | Факторы сложности процесса системного анализа. |
| 4.2. Специализированные технологии системного анализа. | CASE-технологии разработки информационных систем, Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии проектирования технических систем. Объектно-ориентированная технология системного анализа. |
| 4.3 Принятие решений в сложных системах | Классификация задач принятия решений. Основные понятия, характеризующие процесс принятия решений: альтернатива, последствие, система предпочтений, решение. Подходы к принятию решений: классический и поведенческий. Структура процесса принятия решений. Формализация задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов: типа исхода, метода описания информации, метода поиска решения, числа критериев, типа оценки решения, области применения. . Модели принятия решений. Процесс построения модели. Типы моделей принятия решений. Одно - и многоцелевые модели. Процедуры сравнения многомерных вариантов. Методы решения многокритериальных задач выбора. Способы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной: построение общего критерия, выделение главного критерия, использование пороговых критериев, введение меры расстояния в критериальном пространстве. Схемы |

| | |
|---|---|
| | агрегирования (свертки) частных критериев: аддитивная и мультипликативная свертки, свертка по наихудшему критерию (максминная), свертка по наилучшему критерию. Построение множество Парето. Принцип Парето. Эффективные решения. Компромиссные решения. Устойчивые решения. Взаимосвязь равновесных и эффективных решений. Методы поиска решения |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| **Теории систем и системного анализа** | |
| 1.1 Обзор развития системной методологии и причины распространения системного подхода. | , Тестовые задания |
| 1.2. Определение системы. Системное мышление. Понятия, характеризующие системы | , Тестовые задания. |
| 1.3 Закономерности систем и их классификация. | Отчет по лабораторной работе , Тестовые задания. |
| 2. **Методы и модели теории систем и системного анализа** | . |
| 2.1. Моделирование. Базовые модели систем. | Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| 2.2. Измерение/оценивание систем. | Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| 2.3. Декомпозиция/композиция систем. | Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| 2.4. Модели иерархических многоуровневых систем | Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| 3. **Методологии системного анализа.** | Коллоквиум . |
| 3.1. Базовая методология системного анализа. | Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| 3.2. Методологии структурного анализа систем. | , Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| Методология логического анализа систем. | Отчет по лабораторной работе, Тестовые задания. |
| 4. **Технологии системного анализа** | |
| 4.1 Понятие технологии системного анализа. | Отчет по лабораторной работе, |
| 4.2. Специализированные технологии системного анализа. | Отчет по лабораторной работе, . |

| | |
|---|---|
| 4.3 Принятие решений в сложных системах | Отчет по лабораторной работе |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580925

2. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111332

3. Теория систем и системный анализ: учебно-методическое пособие / составитель С. В. Гриненко. — 2-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2024. — 41 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/436598

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор: http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy_1.html

Теория систем и системный анализ: http://e-educ.ru/tsisa.html

Лаборатория системного анализа: http:\\laboratory_system_analysis.ru

Справочный сайт по системному анализу https://systems-analysis.ru/

Лучшие ресурсы по системному анализу https://schoolforanalyst.ru/resources

Научно-исследовательский центр системного анализа http://sysanalys.ru/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

- Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.
- Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».
- Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.
- Microsoft office Excel,
- Microsoft office Word,
- Microsoft Visio.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной

работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: коллоквиум, отчет по лабораторной работе, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и | Учебная аудитория для проведения групповых и | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | индивидуальных консультаций | 26 | технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 301 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | Д.П. Арьков |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | Юшкин В.Н. |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.В. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

является сформировать у студентов практических навыков по проектированию и разработке программных средств, знаний и практических навыков по тестированию программного обеспечения и контролю качества разработки программных продуктов

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомлении с основными понятиями теории программирования, формирование и развитие на этой основе логического и алгоритмического мышления обучающегося, развитие его творческого потенциала;

- систематизации приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники, ознакомление с современными технологиями программирования, основными понятиями, методами и принципами разработки программ, языками программирования высокого уровня, перспективными направлениями развития программного обеспечения;

- формировании и развитии у обучающихся устойчивых навыков программирования задач и их решения на ЭВМ, формировании практических навыков работы с системным, инструментальным и прикладным программным обеспечением

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1 Знает принципы разработки программ с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач принципы автономной и комплексной отладки и тестирования программ | Знает принципы разработки программ с применением технологии визуального программирования |
| | | Умеет применять знания для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач |
| | | Владеет навыками комплексной отладки и тестирования программ |
| | ПК-3.2. Умеет разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования; выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию | Знает методологии объектно-ориентированного событийного программирования |
| | | Умеет применять методологии объектно-ориентированного событийного программирования для автоматизации задач |
| | | Владеет методами тестирования и отладки программ |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-3.3. Владеет навыками современными технологиями средствами проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения | Знает методы современных технологий и средствами проектирования |
| | | Умеет применять методы современных технологий и средства проектирования |
| | | Владеет методами разработки, тестирования программного обеспечения |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Профиль не указан в УП».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС | | | | | | |
| **ИНДЕКС** Интернет-программирование | | | + | | | |
| **ИНДЕКС** Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| **ИНДЕКС** Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| **ИНДЕКС** Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| **ИНДЕКС** Управление информационными системами | | | | + | | |
| **ИНДЕКС** Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| **ИНДЕКС** Основы защиты интеллектуальной собственности | | | + | | | |
| **ИНДЕКС** Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| **ИНДЕКС** Преддипломная практика | | | | + | | |
| **ИНДЕКС** Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| **ИНДЕКС** Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | формирующие компетенцию | компетенцию |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 64 | --- | --- | --- | --- | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 32 | --- | --- | --- | --- | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 152 | --- | --- | --- | --- | 76 | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | 30 | --- | --- | --- | --- | --- | 30 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 122 | --- | --- | --- | --- | 76 | 46 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | 0 | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо- часы | 252 | --- | --- | --- | --- | 108 | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| емкость | зачетные единицы | 7 | --- | --- | --- | --- | 3 | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Раздел 1. Разработка программных приложений | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Разработка требований к программному | | | | | | | | | | | |
| продукту | | | | | | | | | | | |
| Тема 2. Виды тестирования | | | | | | | | | | | |
| Тема 3. Модульное тестирование | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Тестовый план | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Правила составления отчетов об ошибках | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Жизненный цикл ошибки | | | | | | | | | | | |
| Раздел 2. Виды тестирования | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Особенности тестирования standalone и веб-приложений | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 8. Средства отладки | | | | | | | | | | | |
| Тема 9. Методика отладки | | | | | | | | | | | |
| Тема 10. Автоматизация функционального | | | | | | | | | | | |
| тестирования | | | | | | | | | | | |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 32 | 16 | 16 | 30 | --- | --- | --- | 122 | 36 | 252 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1. Разработка программных приложений | |
| Тема 1. Разработка требований к программному | |
| продукту | |
| Тема 2. Виды тестирования | |
| Тема 3. Модульное тестирование | |
| Тема 4. Тестовый план | |
| Тема 5. Правила составления отчетов об ошибках | |
| Тема 6. Жизненный цикл ошибки | |
| Раздел 2. Виды тестирования | |
| Тема 7. Особенности тестирования standalone и веб-приложений | |
| Тема 8. Средства отладки | |
| Тема 9. Методика отладки | |
| Тема 10. Автоматизация функционального | |
| тестирования | |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1. Разработка программных приложений | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 1. Разработка требований к программному | Отчет по лабораторной работе. |
| продукту | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 2. Виды тестирования | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 3. Модульное тестирование | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 4. Тестовый план | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 5. Правила составления отчетов об ошибках | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 6. Жизненный цикл ошибки | Отчет по лабораторной работе. |
| Раздел 2. Виды тестирования | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 7. Особенности тестирования standalone и веб-приложений | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 8. Средства отладки | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 9. Методика отладки | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 10. Автоматизация функционального | Отчет по лабораторной работе. |
| тестирования | Отчет по лабораторной работе. |

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 |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программ-ных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.— Элек-трон. текстовые данные.— М.: МАКС Пресс, 2014.— 309 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27297.— ЭБС «IPRbooks»

2. Липаев В.В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс]: электронное дополнение к учебному пособию «Про-граммная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бака-лавров)/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27294.— ЭБС «IPRbooks»

3. Битюцкая Н.И. Разработка программных приложений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.И. Битюцкая— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 140 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63128.html*

4. Соколова, Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi. Ч. 1. Общие приемы программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2013. – 142 с. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/12035*

5. Соколова, Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi. Ч. 2. Компоненты и их использование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. – 2-е изд. – Электрон. текстовые дан. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2013. –

142 с. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/12036*

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ре-сурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/

2. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/

3. Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ» [Элек-тронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.microinform.ru/

4. Библиотека Genesis [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://gen.lib.rus.ec/

5. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.exponenta.ru/

6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.elibrary.ru/

7. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.nns.ru/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition En-terprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade) - контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 с СофтЛайн Трейд, АО до 15.12.2021.

2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. до-говор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до 24.11.2022.

3. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» - лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО бессрочно.

4. Система для дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0» - дого-вор № 2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020 с Виртуальные технологии в образовании, ООО бессрочно.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами

основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с

преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: отчет по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |
| 4 | Учебная | Помещение для | 400002, Россия, обл. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | самостоятельной работы обучающихся | Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.2.8 Управление информационными системами

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г. г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г. г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование знаний и представлений о принципах, методах и функциональных возможностях современных информационных систем и освоение эффективных методов управления ими.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать у студентов современную систему знаний в области управления информационными системами;

-формирование практических навыков студентов в области теории и практики управления информационными системами, позволяющих студентам в условиях постоянного совершенствования методологий и технологий управления и возрастающих требований рынка эффективно применять передовые технологии, методы, инструментальные средства в управлении информационными системами.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1. Демонстрирует знания в области управления ИС предприятий и организаций; в выборе инструментальных средств поддержки информационных систем и сервисов.<br>ПК-3.2. Решает задачи организационного управления ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает их эффективность и качество; применяет современные методы управления сервисами ИС;<br>ПК-3.3. Имеет навыки работы по управлению ИС с учетом особенностей предприятия | Знать:<br>- современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов в управлении ИС.<br>Уметь:<br>– применять современную систему знаний в области ИТ менеджмента на всех стадиях жизненного цикла ИС.<br>Владеть:<br>– навыками применению современных информационных технологий для принятия решений о целесообразности и обоснованности их использования в конкретных условиях предприятий, организаций, учреждений различного профиля. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.2.8 Управление информационными системами» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, | Курс обучения |
|---|---|

| формирующие компетенцию | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | | | |
| Б1.2.3 Интернет-программирование | | | + | | | |
| Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| Б1.2.6 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.2.7 Управление информационными системами | | | | + | | |
| Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.2.16 Проектный практикум | | | + | + | | |
| Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Б4.1.3Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б4.2.2 Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3 | Б1.2.3 Интернет-программирование | Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность | Б4.2.2 Преддипломная практика |
| | Б1.2.4 Разработка и тестирование программных приложений | Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | Б1.2.6 Интеллектуальные информационные системы | Б1.2.16 Проектный практикум | Б2.2Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | Б1.2.14Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | |
| | Б1.2.16 Проектный практикум | | |
| | Б1.2.18Исследование | | |

| | | |
|---|---|---|
| операций и методы оптимизации | | |
| Б4.1.3Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | 8 | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | 8 | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 96 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | 56 | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 96 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | 56 | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 180 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 72 | 108 | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2 | 3 | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с**

**указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | |
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | | **16** | **16** | | | | | | **40** | | **72** |
| Тема 1.1. Понятие и ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1.5. Организация анализа требований к ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.6. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.7.Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| Тема 1.8. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | | 2 | 2 | | | | | | 5 | | 9 |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем.** | | **8** | **8** | | | | | | **56** | | **72** |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | | | | | | | | | 5 | | 5 |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | | 2 | 2 | | | | | | 7 | | 11 |
| Тема 2.3 Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | | | | | | | | | 6 | | 6 |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | | | | | | | | | 7 | | 7 |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | | | | | | | | | 7 | | 7 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | | 2 | 2 | | | | | | 8 | | 12 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 36 | |
| Итого по дисциплине | | 24 | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | 96 | 36 | 180 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | |
| Тема 1.1. Понятие информационного менеджмента. Ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | Необходимость управления информационными системами. Понятие, сущность и задачи информационного менеджмента. Информационный менеджмент как совокупность принципов, методов и форм управления информационным процессом. Ключевые подходы в управлении ИС. |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | Информационное окружение (пространство) лица, принимающего решение (ЛПР) и его проблемное поле. Корпоративные информационные ресурсы – качественная характеристика информационной системы |

| | |
|---|---|
| | предприятия.<br>Формирование ФИТ посредством синтеза обеспечивающей и предметной технологий на основе совмещения используемых правил преобразования и ограничений. Информационная система (ИС) – совокупность ФИТ и ОИТ.Виды ИС предприятий, поддерживающие производственный цикл: MRP; MRPII; ERP; APS; PDM; CRM; SCM; инструментарий управления жизненным циклом продукта PLM; системы электронной коммерции (e-CS). Виды ИС, поддерживающие процесс принятия решений: TPS; MIS; EPSS; IPSS; EIS; GPSS; DSS. Функциональные возможности и структура информационных систем. Особенности различных ИС: позитивные и негативные стороны их применения |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | Развитие и распространение информационных технологий в управлении: усложнение предметных технологий, невозможность использования их без ИТ. Зависимость процессов управления от качества ИТ. Место риска ИТ среди управленческих рисков. Схема рисков Гулда: технологические (риски эксплуатации систем) и внедренческие (проектные) риски. Традиционный подход – общий подход к управлению риском. Сведение рисков к проблеме безопасности. Базельский комитет и его методы управления операционным риском. Отличие определения операционного риска Базельского комитета от определения Гулда. Новый подход – использование понятия «информационного» риска. Декомпозиция риска. Системы принятия решений в управлении риском. Способы классификации рисков ИС и методы их регулирования: организационные, технические, технологические и финансовые. Риски ИС на различных этапах их жизненного цикла. Оценка ожидаемых рисков закупки ИС, периода внедрения ИС, периода эксплуатации ИС и управление ими. |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | Понятие жизненного цикла ИС. Существующие модели жизненного цикла ИС: каскадная, поэтапная, спиральная. Стандарты жизненного цикла: ГОСТ-34; ISO/IEK 12207: 1995-08-01; методика Oracle CDM (Custom Development Method); CobIT. Жизненный цикл информационной системы по стандарту CobIT: планирование и организация; приобретение и внедре-ние; передача и внедрение; мониторинг. Основные этапы жизненного цикла ИС: планирование ИС; анализ требований к ИС; |

| | |
|---|---|
| | проектирование, программирование, тестирование и отладка ИС; внедрение ИС; эксплуатация и сопровождение. Особенности управления ИС на различных этапах их жизненного цикла. |
| Тема 1.6.Организация анализа требований к ИС. | Требования – понятие и классификация. Свойства требований. Процесс анализа требований.<br>Контекст задачи анализа требований. Выявление требований. Формирование видения.<br>классификация и специфицирование требований. |
| Тема 1.7. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | Заказные, уникальные и тиражируемые информационные системы. Проблема адаптации и адаптируемые информационные системы. Системы-трансформеры. Способы приобретения ИС: покупка готовой ИС, разработка ИС, покупка и доработка ИС, аутсорсинг (outsourcing). Преимущества и недостатки закупки готовых или разработки новых ИС. Преимущества и недостатки самостоятельной разработки ИС и разработки специализированной фирмой. Преимущества и недостатки отечественных и зарубежных ИС. Понятие, виды, преимущества и недостатки аутсорсинга.<br>Цена лицензии и цена приобретения ИС. Составляющие совокупной стоимости владения ИС. ABC (Activity Based Costing) – метод определения себестоимости. Этапы жизненного цикла ИС, влияющие на цену владения ИС. Затраты на внедрение ИС. Наиболее значимые для фирмы-потребителя общие и частные свойства ИС: мобильность; работа в реальном времени; открытость; адаптивность; масштабируость; поддержка; надежность; безопасность.<br>Понятие качества ИС. Примеры общей совокупной стоимости влад-ния ERP-системой. Подход TQM (Total Quality Management) для управле-ния качеством продукта. Требования CMM (Capability Maturity Model) для предприятий, стремящихся к осуществлению качественного процесса разработки и сопровождения ПО. |
| Тема 1.8 Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | Стратегии внедрения ИС: параллельная, "скачок", "узкое место", "пилотный проект". Управление проектом, проблемы внедрения ИС, перспективы реорганизации и реинжиниринга действующей системы управления. Методы преодоления сопротивления инновациям. Управление качеством. Организация бесконфликтного внедрения ИС. Создание единого коллектива. Обучение пользователей ИС (персонала фирмы-потребителя ИС). Проблемы выбора и контроля проекта по внедрению ИС. |

| | |
|---|---|
| Тема 1.9. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | Деятельность IT-менеджера ФПР по мониторингу соответствия IT-процессов требованиям бизнеса, управлению эксплуатацией ИС и ее сопровождением. Понятие горячей линии, «скорой помощи». Распространение новых версий. Работа IT-менеджера ФПТ по поддержанию информационной системы в рабочем состоянии, проблемы эксплуатации и сопровождения ИС. Метод качественной оценки инвестиций в ИТ. Поставка и поддержка: управление услугами третьей стороной, управление качеством обслуживания, IT-план непрерывного обслуживания ИС, обеспечение без-опасности системы, управление издержками, постоянное обучение пользователей, поддержка и консультирование клиентов, управление конфигурацией аппаратных и программных средств, управление проблемами и инцидентами управления данными, управление изменениями. |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем** | |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | Понятие ИТ-сервиса. ИТ-менеджмент. Объекты информационного менеджмента.<br>Инфраструктура ИТ. Организационная структура службы ИС. ИТ-проекты. ИТ-сервис в корпоративной среде. Функциональные области управления службой ИС. Плоская структура службы ИС. Процессы, функции, роли в процессной модели управления. |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | Общие сведения о библиотеке ITIL. Модель управления качеством информационных услуг ITSM. Библиотека инфраструктуры информационных технологий ITIL. Жизненный цикл ИТ услуг. ITSM-форумы.<br>Процессы поддержки ИТ-сервисов. Управление инцидентами; управление проблемами; управление конфигурациями; управление изменениями; управление релизами.<br>Процессы предоставления ИТ-сервисов. Процесс управления уровнем сервиса; процесс управления мощностью; процесс управления доступностью; процесс управления непрерывностью; процесс управления финансами; процесс управления безопасностью. |
| Тема 2.3 Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | Организационная структура службы ИС. ИТ-проекты Проектная организационная структура. Матричная организационная структура. Достоинства и недостатки. Проектирование организационной структуры управления, распределение полномочий и ответственности за исполнение бизнес-процессов компании, назначение исполнителей отдельных |

| | |
|---|---|
| | действий в рамках бизнес-процессов, проведение расчета необходимого количества сотрудников. |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | Формирование пакета регламентирующих документов: регламент бизнес-процесса, положение о подразделении, должностные инструкции и др. |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | Разработка моделей бизнес-процессов "как будет" с учетом применения информационной системы, настройка и формирование отчета "Техническое задание на автоматизацию", включающее в себя перечень автоматизируемых бизнес-процессов, реестр функций информационной системы и перечень планируемых рабочих мест. |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | Основные показатели качества информационных систем. Основные понятия и определения теории надёжности. Определение основных характеристик надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем. Надёжность программного обеспечения. Определение показателей надежности в период процесса эксплуатации систем. Расчёт структурных схем надёжности информационной системы. Оценка надёжности аппаратно-программных комплексов с учётом характеристик программного и информационного обеспечения. |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | Принципы корпоративного управления ИТ COBIT: понятие, основные принципы, области управления, ресурсы. Процессный подход COBIT. Понятие контроля. Модели зрелости. Описание уровней зрелости процессов по атрибутам и по экспертнойоценке утверждений. Последовательность расчета уровня зрелости процессов по экспертной оценке утверждений. Визуализация выполненных расчетов. |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. Атрибуты процесса. Методика оценки |

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| **Раздел 1 Анализ информационных систем** | Отчет по лабораторной работе |

| | |
|---|---|
| Тема 1.1. Понятие информационного менеджмента. Ресурсы информационного менеджмента. Восемь ключевых подходов в управлении ИС. | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.2. Информационные технологии и информационная система объекта управления. Классификация ИС и тенденция их развития | Отчет по лабораторной работе, |
| Тема 1.3. Риски ИС и безопасность: риск менеджмент ИТ | Отчет по лабораторной работе, |
| Тема 1.4. Управление ИС на различных этапах их жизненного цикла. Методологии и стандарты жизненного цикла ИС. | Отчет по лабораторной работе Тестовые задания. |
| Тема 1.5.Организация анализа требований к ИС. | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 1.6. Заказные и уникальные информационные системы. Цена и качество ИС для фирмы-потребителя ИС | Индивидуальное домашнее задание. |
| Тема 1.7 Управление внедрением информационной системы IT-менеджерами фирмы-производителя и фирмы-потребителя ИС. | Индивидуальное домашнее задание. |
| Тема 1.8. Управление эксплуатацией и сопровождением ИС. | Отчет по лабораторной работе . |
| **Раздел 2. Управление и организация информационных систем** | Отчет по лабораторной работе Тестовые задания. |
| Тема 2.1. Процессный подход к управлению службой ИТ предприятия. | Тестовые задания |
| Тема 2.2. ITIL/ITSM - концептуальная основа процессов ИС-службы | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.3Проектирование организационной структуры управления ИС предприятия | Тестовые задания |
| Тема 2.4 Регламентирующая документация ИТ подразделения предприятия | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.5.Разработка технического задания на автоматизацию | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.6 Оценка качества и надежности ИС | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.7. Основы методологии CobIT Оценка зрелости ИТ-процессов. | Индивидуальное домашнее задание |
| Тема 2.8. Оценка автоматизируемых процессов и ее применение для улучшения и определения возможностей процесса согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009. Информационная технология. Оценка процесса. | Индивидуальное домашнее задание |

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 |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Дешко И. П. Библиотека инфраструктуры информационных технологий: Курс лекций: учебное пособие / И. П. Дешко, К. Г. Кряженков. - Москва: РТУ МИРЭА, 2022. - 138 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/239948

2. Зорина Н. В. Управление информационными сервисами. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 152 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/167580.

4.Лентяева Т. В. Управление жизненным циклом информационных систем: Прак-тикум. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 75 с. - Текст: электронный // Лань: электрон-но-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/163877

5.Сорока Е. Г. Управление качеством программного продукта: учебное пособие для вузов / Е. Г. Сорока. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 100 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/176878.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1.Информационные системы в управлении - Режим досту-па:http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/vologzhanin-ilin-nemov-informacionnye-sistemy-v-upravlenii.pdf

2.COBIT 5: Бизнес-модель по руководству и управлению ИТ на предприятии-URL: https://quadrosoft.by/images/pdf/baza_znanij/Cobit-5_frm_rus_0813.pdf

3. The IT Service Management Forum (itSMF) России http://www.itsmforum.ru/

4. The IT Service Management Forum International (itSMF) http://www.itsmfi.org

5. Сайт компании IT Expert http://www.itexpert.ru/

6. Книга по управлению ИТ сервисами в соответствии с методологией ITIL v3. http://www.redov.ru/kompyutery_i_internet/it_servis_menedzhment_vvedenie/index.php

7. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Co-став Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade).

2.Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edi-tion. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License.

3.Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

4. Visual Studio, https://code.visualstudi.com/license.

5.Ramus Educational - кроссплатформенная система моделирования и анализа биз-нес-процессов для использования в обучении.

6. 7-Zip,http://www.7-zip.org/license.txt

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы,

которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, отчет по лабораторной работе, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить

уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, ин-формационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 301 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | Д.П. Арьков |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Профиль не указан в УП».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.04.2025 г.

| Заведующий кафедрой | Юшкин В.Н. |
|---|---|
| *Должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.В. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

является развитие способности моделировать геометрические объекты с заданными свойствами, умения моделировать геометрические операции, обеспечивающие точные построения в графическом редакторе. Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области систем виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;

сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;

сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;

научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;

сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;

привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | |
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.2.12 3D-моделирование и дополненная реальность» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03

Прикладная информатика направленность (профиль) «Профиль не указан в УП».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | | | |
| Интернет-программирование | | | + | | | |
| Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Управление информационными системами | | | | + | | |
| 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Проектный практикум | | | + | + | | |
| Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Преддипломная практика | | | | + | | |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | | | | | |
| Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| Управление требованиями | | | + | | | |
| Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | | |
| Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Проектирование баз данных | | | + | | | |
| Программная инженерия | | | + | | | |
| Численные методы | | | + | | | |
| Сетевое администрирование | | | | + | | |
| Компьютерные системы и сети | | | | + | | |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Преддипломная практика | | | | + | | |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код | Предшествующие | Параллельно | Последующие |
|---|---|---|---|

| компе-тенции | компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 40 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 24 | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 104 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 104 | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 104 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 104 | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Общая трудоемкость | часы | 180 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 180 | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 5 | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Раздел 1. Геометрическое моделирование | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. | | | | | | | | | | | |
| Геометрическое моделирование. Основные понятия трехмерного компьютерного моделирования | | | | | | | | | | | |
| Тема 2. | | | | | | | | | | | |
| Программное обеспечение трехмерного моделирования. Модели объектов. | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 3. Методы трехмерного компьютерного моделирования. Моделирование на основе примитивов. | | | | | | | | | | | |
| Раздел 2. 3D - моделирование | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Использование модификаторов. Пространственные комбинации примитивов. | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Теоретико-множественные операции булевой алгебры. Сплайновое моделирование. Использование лофтинга для создания трехмерных объектов. Полигональное моделирование. | | | | | | | | | | | |
| Тема 6 Правка редактируемых поверхностей. NURBS-моделирование (неоднородные рациональные B-сплайны). Создание трехмерных сцен с использованием частиц. | | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Использование лоскутного моделирования Безье. Источники освещения. Работа с материалами и текстурами. Визуализация моделей. | | | | | | | | | | | |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическа | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| я работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 16 | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | 104 | 36 | 180 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1. Геометрическое моделирование | |
| Тема 1. | |
| Геометрическое моделирование. Основные понятия трехмерного компьютерного моделирования | |
| Тема 2. | |
| Программное обеспечение трехмерного моделирования. Модели объектов. | |
| Тема 3. Методы трехмерного компьютерного моделирования. Моделирование на основе примитивов. | |
| Раздел 2. 3D - моделирование | |
| Тема 4. Использование модификаторов. Пространственные комбинации примитивов. | |
| Тема 5. Теоретико-множественные операции булевой алгебры. Сплайновое моделирование. Использование лофтинга для создания трехмерных объектов. Полигональное моделирование. | |
| Тема 6 Правка редактируемых поверхностей. NURBS-моделирование (неоднородные рациональные B-сплайны). Создание трехмерных сцен с использованием частиц. | |
| Тема 7. Использование лоскутного моделирования Безье. Источники освещения. Работа с материалами и текстурами. Визуализация моделей. | |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки
знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1. Геометрическое моделирование | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 1. | Отчет по лабораторной работе. |
| Геометрическое моделирование. Основные понятия трехмерного компьютерного моделирования | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 2. | Отчет по лабораторной работе. |
| Программное обеспечение трехмерного моделирования. Модели объектов. | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 3. Методы трехмерного компьютерного моделирования. Моделирование на основе примитивов. | Отчет по лабораторной работе. |
| Раздел 2. 3D - моделирование | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 4. Использование модификаторов. Пространственные комбинации примитивов. | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 5. Теоретико-множественные операции булевой алгебры. Сплайновое моделирование. Использование лофтинга для создания трехмерных объектов. Полигональное моделирование. | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 6 Правка редактируемых поверхностей. NURBS-моделирование (неоднородные рациональные B-сплайны). Создание трехмерных сцен с использованием частиц. | Отчет по лабораторной работе. |
| Тема 7. Использование лоскутного моделирования Безье. Источники освещения. Работа с материалами и текстурами. Визуализация моделей. | Отчет по лабораторной работе. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего

контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Бересков, А.В. Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Учебник и практикум. [Текст] /А.В. Бересков, Е.В. Шикин. – М.: Юрайт, 2016. – 220 с.

2. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для академического бакалавриата [Текст] / В. П. Большаков, А. В. Чагина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 167 с.

3. Боресков, А. В. Компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата [Текст] / А. В. Боресков, Е. В. Шикин (МГУ им. М.В.Ломоносова). – М.: Юрайт, 2017. – 219 с.

4. Леборг, К. Графический дизайн [Текст] / К. Леборг. – СПб.: Питер, 2017. – 96 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=415583.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/

2. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/

3. Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.microinform.ru/

4. Библиотека Genesis [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://gen.lib.rus.ec/

5. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.exponenta.ru/

6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.elibrary.ru/

7. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.nns.ru/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade) - контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 с СофтЛайн Трейд, АО до 15.12.2021.

2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. договор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до 24.11.2022.

3. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» - лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО бессрочно.

4. Система для дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0» - договор № 2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020 с Виртуальные технологии в образовании, ООО бессрочно.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать

рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: отчет по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |
| 3 | Учебная | Учебная | 400002, Россия, обл. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

овладение обучающимися основами математического и имитационного моделирования, основными подходами в имитационном моделировании и инструментальными средствами построения и исследований имитационных моделей экономических систем и процессов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам математического и имитационного моделирования;
- освоение студентами основных подходов в имитационном модели-ровании и инструментальных средств построения моделей;
- обучение студентов применению методов и средств имитационного моделирования при исследовании моделей экономических систем и процессов.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-2. Способен разрабатывать архитектуру ИС | Разрабатывает архитектуру предприятия и ИС | Знать архитектурные фреймворки и методологии, компоненты архитектуры<br>Уметь разрабатывать текущую и целевую архитектуры<br>Владеть навыками архитектурного моделирования |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-2. Способен разрабатывать архитектуру ИС | | | | | | |
| Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование | | | + | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем | | | | + | | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-2 | | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета |
| ПК-2 | | Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем | |
| ПК-2 | | Б1.В.15 Проектирование баз данных | |
| ПК-2 | | Б1.В.19 Численные методы | |
| ПК-2 | | | Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование |
| ПК-2 | | | Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети |
| ПК-2 | | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| ПК-2 | | | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| ПК-2 | | | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ПК-2 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 96 | --- | --- | --- | --- | 48 | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 32 | --- | --- | --- | --- | 16 | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 64 | --- | --- | --- | --- | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 156 | --- | --- | --- | --- | 60 | 96 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 156 | --- | --- | --- | --- | 60 | 96 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | 0 | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость: часы | 288 | --- | --- | --- | --- | 108 | 180 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость: зачетные единицы | 8 | --- | --- | --- | --- | 3 | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных**

**занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) | | |
| Раздел 1.Общие вопросы моделирования. Основы имитационного моделирования. | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Общие вопросы моделирования. Теоретические основы имитационного моделирования. | 5 | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 30 | --- | 38 |
| Тема 2. Методы и инструментальные средства имитационного моделирования | 5 | 8 | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | 30 | --- | 70 |
| Раздел 2. Имитационное моделирование в исследовании систем массового обслуживания | | | | | | | | | | | |
| Тема 3. Основные положения моделирования систем массового обслуживания. | 6 | 8 | --- | - | --- | --- | --- | --- | 30 | --- | 38 |
| Тема 4. Типы моделей систем массового обслуживания. Примеры имитационных моделей систем массового обслуживания. | 6 | 8 | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | 66 | --- | 106 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | 36 |
| Итого по дисциплине | | 32 | --- | 64 | --- | --- | --- | --- | 156 | 36 | 288 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1.Общие вопросы моделирования. Основы имитационного моделирования. | |
| Тема 1. Общие вопросы моделирования. Теоретические основы имитационного моделирования. | Понятие модели и моделирования. Классификация моделей и приемов моделирования. Этапы моделирования. Теоретические основы имитационного моделирования. Моделирование на фиксированной сетке времени. Моделирование по существенным моментам времени. Планирование экспериментов. Обработка результатов имитационного эксперимента. |
| Тема 2. Методы и инструментальные средства имитационного моделирования | Методы системной динамики. Методы агентного моделирования. Методы моделирования дискретно-событийных и динамических систем. Методы стохастического имитационного моделирования. Имитационное статистическое моделирование. Методы эволюционного моделирования. Имитационное моделирование в системах AnyLogic, Powersim, GPSS World |
| Раздел 2. Имитационное моделирование в исследовании систем массового обслуживания | |
| Тема 3. Основные положения моделирования систем массового обслуживания. Типы и описания моделей систем массового обслуживания. | Основные положения СМО. Описание СМО. Классификация, свойства, показатели функционирования, примеры СМО. Аналитическая модель СМО. Марковский процесс. Уравнения Колмогорова. Стационарный режим работы СМО. Простейшие СМО |
| Тема 4. Моделирование различных систем массового обслуживания. Примеры | Моделирование СМО. Псевдослучайные последовательности и процедуры их |

| | |
|---|---|
| имитационных моделей систем массового обслуживания. | машинной генерации. Моделирование простейшей системы с отказами. Моделирование СМО смешанного типа. Примеры имитационных моделей систем массового обслуживания. |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1.Общие вопросы моделирования. Основы имитационного моделирования. | |
| Тема 1. Общие вопросы моделирования. Теоретические основы имитационного моделирования. | Коллоквиум |
| Тема 2. Методы и инструментальные средства имитационного моделирования | Контрольная работа |
| Раздел 2. Имитационное моделирование в исследовании систем массового обслуживания | |
| Тема 3. Основные положения моделирования систем массового обслуживания. | Коллоквиум |
| Тема 4. Типы моделей систем массового обслуживания. Примеры имитационных моделей систем массового обслуживания. | Индивидуальные творческие задания |

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 |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Касимова, Т. М. Математическое и имитационное моделирование: учебно-методическое пособие / Т. М. Касимова. — Махачкала: ДГУ, 2017. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158407

2. Акопов, А. С. Имитационное моделирование: учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 426 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560182

3. Боев, В. Д. Моделирование в среде AnyLogic: учебник для вузов / В. Д. Боев. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562671

4. Самусевич, Г. А. Моделирование процессов функционирования СМО: учебник для вузов / Г. А. Самусевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 117 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567792

5. Григорьев, И. Anylogic три дня: практическое пособие по имитационному моделированию [Электронный ресурс]: / Сайт The AnyLogic Company // Режим доступа: https://www.anylogic.ru/resources/books/free-simulation-book-and-modeling-tutorials/

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС издательства "Лань" – Режим доступа: http://e.lanbook.com

2. ЭБС Znanium.com – Режим доступа: https://znanium.ru/
3. Общеобразовательная платформа Юрайт – Режим доступа: https://urait.ru
4. Электронная библиотека «eLibrary.ru» – Режим доступа: https://elibrary.ru/
5. Национальный открытый университет – Режим доступа: http://www.intuit.ru/
6. Сайт The AnyLogic Company // Режим доступа: https://www.anylogic.ru/
7. Национальное общество имитационного моделирования [Электронный ресурс] // НП "НОИМ": [сайт]. 2012-2025. – Режим доступа: http://simulation.su/ru.html

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.

4. Бесплатная платформа имитационного моделирования – AnyLogic PLE, The AnyLogic, Company https://www.anylogic.ru

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать

и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к лабораторным занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на лабораторных занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальные творческие задания, коллоквиум, контрольная работа, отчет по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специальной мебели, доска, персональные компьютеры (20 ед.), видеопроектор |
| 2 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных лабораторно-практических занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1 ед.) |
| 3 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1ед.) |
| 4 | Учебная лаборатория, здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры (25 ед.), электронная доска (1 ед.), проектор (1 ед.) |
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Южный федеральный округ, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, 26, корпус "Д" | Комплект специализированной мебели, компьютеры (10 ед.). |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.03 Интернет-программирование

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | С.С. Марченко |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

Целью освоения дисциплины «Интернет программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных со способностью к разработке приложений для сетей Интернет и выработка умений построения и исследования распределенных приложений, и интерактивных Интернет-страниц.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

овладение навыками веб-программирования, получение знаний о принципах программирования веб-приложений на языках высокого уровня, о современных системах программирования и тенденциях их развития, о программном обеспечении, а навыков решения задач предметной области

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1. Демонстрирует знания методов, подходов и инструментов для проведения интеграционного тестирования информационных систем | Знать основные принципы построения веб-приложений, обеспечивающих тестируемость: разделение слоёв, использование API, структурирование проекта, понятный интерфейс между компонентами. |
| | ПК-3.2. Умеет применять современные средства тестирования при разработке информационных систем в условиях межкомпонентного взаимодействия | Уметь создавать интернет-приложения с учётом возможностей интеграционного тестирования: реализация RESTful API, работа с базой данных через ORM, использование сессий и cookies с возможностью эмуляции состояния. |
| | ПК-3.3. Владеет навыками анализа результатов тестирования и подготовки рекомендаций по устранению выявленных ошибок в составных частях информационной системы | Владеть навыками проектирования и реализации интернет-приложений таким образом, чтобы ошибки в интеграции компонентов могли быть легко диагностированы и исправлены: корректная обработка исключений, логирование, документирование интерфейсов. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.03 Интернет-программирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения |
|---|---|

| _ | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс |
|---|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | |
| Б1.В.03 - Интернет-программирование | | | + | |
| Б1.В.04 - Разработка и тестирование программных приложений | | | + | |
| Б1.В.06 - Интеллектуальные информационные системы | | | + | |
| Б1.В.07 - Управление информационными системами | | | | + |
| Б1.В.14 - Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + |
| Б1.В.16 - Проектный практикум | | | + | + |
| Б1.В.18 - Исследование операций и методы оптимизации | | | + | |
| Б1.О.03(У) - Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | |
| Б1.В.02(П) - Преддипломная практика | | | | + |
| Б3.01(Д) - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + |
| Б3.01(Д) - Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | - | Б1.В.04 - Разработка и тестирование программных приложений | Б1.В.07 - Управление информационными системами |
| | | Б1.В.06 - Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.14 - Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.14 - Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.16 - Проектный практикум |
| | | Б1.В.16 - Проектный практикум | Б1.В.02(П) - Преддипломная практика |
| | | Б1.В.18 - Исследование операций и методы оптимизации | Б3.01(Д) - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | Б1.О.03(У) - Технологическая (проект- | Б3.01(Д) - Выполнение и защита выпускной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | но-технологическая) практика | квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| 1. Основы веб-технологий и клиент-серверного взаимодействия | | 4 | | 4 | | | | | 20 | 6 | 34 |
| 2. Верстка и фронтенд: HTML, CSS, Bootstrap | | 4 | | 4 | | | | | 20 | 6 | 34 |
| 3. Основы программирования на PHP | | 8 | | 8 | | | | | 40 | 8 | 72 |
| 4. Работа с данными: Базы данных, файлы, API | | 8 | | 12 | | | | | 20 | 8 | 48 |
| 5. Архитектура и качество кода: паттерны, тестирование, проектирование | | 8 | | 4 | | | | | 16 | 8 | 36 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | 6 | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 32 | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | 116 | 36 | 216 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| 1. Основы веб-технологий и клиент-серверного взаимодействия | Введение в интернет-проекты. Работа с почтой и API, кеширование. AJAX, фоновые задачи |
| 2. Верстка и фронтенд: HTML, CSS, Bootstrap | HTML, верстка, bootstrap. Обработка текста и HTML на PHP |
| 3. Основы программирования на PHP | Введение в разработку на PHP. Требования к коду. Разработка серверной логики на PHP. Механизмы авторизации |
| 4. Работа с данными: Базы данных, файлы, API | Введение в базы данных. Работа с файлами и сетью |
| 5. Архитектура и качество кода: паттерны, тестирование, проектирование | CRUD. Паттерны. Table Module. CRUD. Понятие о фреймворках и ORM. Проектирование веб-систем. Техническое задание, интерфейсы, сценарии. Тестирование и отладка, профилирование, мониторинг |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| 1. Основы веб-технологий и клиент-серверного взаимодействия | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 2. Верстка и фронтенд: HTML, CSS, Bootstrap | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 3. Основы программирования на PHP | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 4. Работа с данными: Базы данных, файлы, API | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 5. Архитектура и качество кода: паттерны, тестирование, проектирование | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Алексеев, В. М. Язык программирования HTML5 : учебно-методическое пособие / В. М. Алексеев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175604 (дата обращения: 22.06.2022). — Ре-жим доступа: для авториз. пользователей.

2. Медникова, О. В. Проектирование интерфейсов : учебно-методическое пособие / О. В. Медникова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175769 (дата обращения: 22.06.2022). — Ре-жим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сафронов, А. И. Проектирование типовой информационной системы управления с использованием технологии web-программирования на базе фреймворка Vue.js : учебно-методическое пособие / А. И. Сафронов, А. И. Котова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175692 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

4. Тагирова, Л. Ф. Основы программирования в сети Интернет : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Тагирова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 181 с. — ISBN 978-5-7410-2111-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159756 (дата обра-щения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino : учебно-методическое пособие / Д. И. Муромцев, В. Н. Шматков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136448 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

6. Малашкевич, В. Б. Интернет-программирование: лабораторный прак-тикум : учебное пособие / В. Б. Малашкевич. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8158-1854-5. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98178 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Чапкин, Н. С. Интернет-программирование : учебно-методическое пособие / Н. С. Чапкин, Д. В. Хрипков. — Москва : ЕАОИ, 2010. — 62 с. — ISBN 978-5-374-00342-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126328 (дата обра-щения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Чапкин, Н. С. Интернет-программирование. Разработка программно-го обеспечения с применением интернет-протоколов : учебно-методическое пособие / Н. С. Чапкин, Д. В. Хрипков. — Москва : ЕАОИ, 2010. — 320 с. — ISBN 978-5-374-00343-7. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126329 (дата обра-щения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов. – Режим доступа: http://window.edu.ru/.

2. Совокупность знаний в области разработки программного обес-печения - https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering.

3. Школа программистов Интерволга - https://www.intervolga.ru/school/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. до-говор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные си-стемы, ООО до 24.11.2022.

2. GigaIDE – Профессиональная среда разработки - https://gitverse.ru/features/gigaide/ - 2024

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом во-

просе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.03 Интернет-программирование

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | С.С. Марченко |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

Целью освоения дисциплины «Интернет программирование» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных со способностью к разработке приложений для сетей Интернет и выработка умений построения и исследования распределенных приложений, и интерактивных Интернет-страниц.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

овладение навыками веб-программирования, получение знаний о принципах программирования веб-приложений на языках высокого уровня, о современных системах программирования и тенденциях их развития, о программном обеспечении, а навыков решения задач предметной области

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1. Демонстрирует знания методов, подходов и инструментов для проведения интеграционного тестирования информационных систем | Знать основные принципы построения веб-приложений, обеспечивающих тестируемость: разделение слоёв, использование API, структурирование проекта, понятный интерфейс между компонентами. |
| | ПК-3.2. Умеет применять современные средства тестирования при разработке информационных систем в условиях межкомпонентного взаимодействия | Уметь создавать интернет-приложения с учётом возможностей интеграционного тестирования: реализация RESTful API, работа с базой данных через ORM, использование сессий и cookies с возможностью эмуляции состояния. |
| | ПК-3.3. Владеет навыками анализа результатов тестирования и подготовки рекомендаций по устранению выявленных ошибок в составных частях информационной системы | Владеть навыками проектирования и реализации интернет-приложений таким образом, чтобы ошибки в интеграции компонентов могли быть легко диагностированы и исправлены: корректная обработка исключений, логирование, документирование интерфейсов. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.03 Интернет-программирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | |
| Б1.В.03 - Интернет-программирование | | | + | |
| Б1.В.04 - Разработка и тестирование программных приложений | | | + | |
| Б1.В.06 - Интеллектуальные информационные системы | | | + | |
| Б1.В.07 - Управление информационными системами | | | | + |
| Б1.В.14 - Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + |
| Б1.В.16 - Проектный практикум | | | + | + |
| Б1.В.18 - Исследование операций и методы оптимизации | | | + | |
| Б1.О.03(У) - Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | |
| Б1.В.02(П) - Преддипломная практика | | | | + |
| Б3.01(Д) - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + |
| Б3.01(Д) - Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | - | Б1.В.04 - Разработка и тестирование программных приложений | Б1.В.07 - Управление информационными системами |
| | | Б1.В.06 - Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.14 - Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.14 - Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.16 - Проектный практикум |
| | | Б1.В.16 - Проектный практикум | Б1.В.02(П) - Преддипломная практика |
| | | Б1.В.18 - Исследование операций и методы оптимизации | Б3.01(Д) - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | Б1.О.03(У) - Технологическая (проектно-технологическая) | Б3.01(Д) - Выполнение и защита выпускной квалификационной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | практика | работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | 64 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | 116 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | 216 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины

с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| 1. Основы веб-технологий и клиент-серверного взаимодействия | | 4 | | 4 | | | | | 20 | 6 | 34 |
| 2. Верстка и фронтенд: HTML, CSS, Bootstrap | | 4 | | 4 | | | | | 20 | 6 | 34 |
| 3. Основы программирования на PHP | | 8 | | 8 | | | | | 40 | 8 | 72 |
| 4. Работа с данными: Базы данных, файлы, API | | 8 | | 12 | | | | | 20 | 8 | 48 |
| 5. Архитектура и качество кода: паттерны, тестирование, проектирование | | 8 | | 4 | | | | | 16 | 8 | 36 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | 6 | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 32 | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | 116 | 36 | 216 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| 1. Основы веб-технологий и клиент-серверного взаимодействия | Введение в интернет-проекты. Работа с почтой и API, кеширование. AJAX, фоновые задачи |
| 2. Верстка и фронтенд: HTML, CSS, Bootstrap | HTML, верстка, bootstrap. Обработка текста и HTML на PHP |
| 3. Основы программирования на PHP | Введение в разработку на PHP. Требования к коду. Разработка серверной логики на PHP. Механизмы авторизации |
| 4. Работа с данными: Базы данных, файлы, API | Введение в базы данных. Работа с файлами и сетью |
| 5. Архитектура и качество кода: паттерны, тестирование, проектирование | CRUD. Паттерны. Table Module. CRUD. Понятие о фреймворках и ORM. Проектирование веб-систем. Техническое задание, интерфейсы, сценарии. Тестирование и отладка, профилирование, мониторинг |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| 1. Основы веб-технологий и клиент-серверного взаимодействия | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 2. Верстка и фронтенд: HTML, CSS, Bootstrap | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 3. Основы программирования на PHP | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 4. Работа с данными: Базы данных, файлы, API | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| 5. Архитектура и качество кода: паттерны, тестирование, проектирование | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Алексеев, В. М. Язык программирования HTML5 : учебно-методическое пособие / В. М. Алексеев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175604 (дата обращения: 22.06.2022). — Ре-жим доступа: для авториз. пользователей.

2. Медникова, О. В. Проектирование интерфейсов : учебно-методическое пособие / О. В. Медникова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175769 (дата обращения: 22.06.2022). — Ре-жим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сафронов, А. И. Проектирование типовой информационной системы управления с использованием технологии web-программирования на базе фреймворка Vue.js : учебно-методическое пособие / А. И. Сафронов, А. И. Котова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175692 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

4. Тагирова, Л. Ф. Основы программирования в сети Интернет : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Тагирова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 181 с. — ISBN 978-5-7410-2111-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159756 (дата обра-щения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino : учебно-методическое пособие / Д. И. Муромцев, В. Н. Шматков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136448 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

6. Малашкевич, В. Б. Интернет-программирование: лабораторный прак-тикум : учебное пособие / В. Б. Малашкевич. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8158-1854-5. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98178 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Чапкин, Н. С. Интернет-программирование : учебно-методическое пособие / Н. С. Чапкин, Д. В. Хрипков. — Москва : ЕАОИ, 2010. — 62 с. — ISBN 978-5-374-00342-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126328 (дата обра-щения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Чапкин, Н. С. Интернет-программирование. Разработка программно-го обеспечения с применением интернет-протоколов : учебно-методическое пособие / Н. С. Чапкин, Д. В. Хрипков. — Москва : ЕАОИ, 2010. — 320 с. — ISBN 978-5-374-00343-7. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126329 (дата обра-щения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов. – Режим доступа: http://window.edu.ru/.

2. Совокупность знаний в области разработки программного обес-печения - https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering.

3. Школа программистов Интерволга - https://www.intervolga.ru/school/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. до-говор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные си-стемы, ООО до 24.11.2022.

2. GigaIDE – Профессиональная среда разработки - https://gitverse.ru/features/gigaide/ - 2024

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом во-

просе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | С.С. Марченко |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

сформировать компетенции обучающегося в области фундаментальных представлений в области современных технологий для обработки и анали-за информации и эффективных методов ее обработки с применением со-временных ЭВМ методами машинного обучения.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- Получить представление о методах сбора данных из различных ис-точников.
- Овладеть навыком подготовки наборов данных к анализу.
- Освоить специальные библиотеки для анализа данных и машинного обучения.
- Получить представление о методах машинного обучения.
- Получить навыки решения прикладных задач с использованием ме-тодов машинного обучения

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | ПК-1.1. Демонстрирует понимание процесса выявления потребностей заказчика и формулирования требований к информационной системе<br>ПК-1.2. Умеет интерпретировать бизнес-требования в технические характеристики информационной системы<br>ПК-1.3. Владеет навыками анализа рынка, конкурентов и целевой аудитории для обоснования технической реализуемости проекта | Знать основные подходы к сбору и анализу данных, позволяющих формализовать бизнес-требования и выявить ключевые показатели эффективности (KPI), значимые для заказчика.<br>Уметь применять методы анализа данных и машинного обучения для оценки возможностей реализации задач заказчика: выбор модели, определение источников данных, оценка качества данных, прогнозирование результата.<br>Владеть навыками работы с реальными данными, позволяющими проводить исследовательский анализ и делать выводы о том, какие задачи могут быть решены с помощью анализа данных и машинного обучения, а какие — требуют дополнительных условий или невозможны на данном этапе. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формиру- | Курс обучения |
|---|---|

| ющие компетенцию | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | | | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| Б1.В.10 Управление требованиями | | | + | | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | | |
| Б1.В.17 Программная инженерия | | | + | | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | | |
| Б1.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б1.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами |
| | | Б1.В.10 Управление требованиями | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность |
| | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Б1.В.15 Проектирование баз данных | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.17 Программная инженерия | Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование |
| | | Б1.В.17 Программная инженерия | Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети |
| | | Б1.В.19 Численные методы | Б1.В.02(П) Преддипломная практика |
| | | Б1.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | --- | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 32 | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 60 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем | 60 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (разделов) дисциплины | | | | | | | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 144 | --- | --- | --- | --- | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 4 | --- | --- | --- | --- | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Тема 1. Основы анализа данных и инструментарий Python | 5 | 1 | 2 | | | | | | 4 | 6 | 13 |
| Тема 2. Предобработка данных и исследовательский анализ (EDA) | 5 | 3 | 6 | | | | | | 12 | 6 | 27 |
| Тема 3. Основы машинного обучения. | 5 | 4 | 8 | | | | | | 16 | 8 | 36 |
| Тема 4. Модели регрессии и классификации | 5 | 4 | 8 | | | | | | 16 | 8 | 36 |
| Тема 5. Ансамблевые методы и практика построения моделей | 5 | 4 | 8 | | | | | | 12 | 8 | 32 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчет-но-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | 5 | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 16 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 60 | 36 | 144 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Основы анализа данных и инструментарий Python | Введение в анализ данных: задачи, этапы работы, области применения Язык Python как основной инструмент анализа данных Работа с массивами данных с помощью библиотеки NumPy Обработка табличных данных с помощью pandas (Series, DataFrame) Базовые графики с использованием библиотек matplotlib и seaborn |
| Тема 2. Предобработка данных и исследовательский анализ (EDA) | Подготовка данных: работа с пропусками и выбросами Преобразование категориальных признаков Нормировка и масштабирование данных Описательные статистики и их интерпретация Графический анализ распределений и взаимосвязей Снижение размерности методом главных компонент (PCA) |
| Тема 3. Основы машинного обучения. | Обучение без учителя Введение в машинное обучение: типы задач и подходов Подготовка данных для моделирования Метод кластеризации K-средних: алгоритм и применение Иерархическая кластеризация и DBSCAN Оценка качества кластеризации |
| Тема 4. Модели регрессии и классификации | Задача регрессии: линейная регрессия и её особенности Проблемы мультиколлинеарности и переобучения Регуляризация: L1, L2 и ElasticNet Задача классификации: логистическая регрессия Решающие дере- |

| | |
|---|---|
| | вья: принцип работы и построение Метрики оценки качества моделей (MSE, MAE, accuracy, precision, recall, F1, ROC-AUC) |
| Тема 5. Ансамблевые методы и практика построения моделей | Идея ансамблевых методов: голосование и агрегирование Метод случайного леса: устройство и преимущества Градиентный бустинг: XGBoost, LightGBM, CatBoost Перекрёстная проверка и подбор гиперпараметров Полный цикл построения модели от подготовки данных до оценки |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Основы анализа данных и инструментарий Python Введение в анализ данных: задачи, этапы работы, области применения Язык Python как основной инструмент анализа данных Работа с массивами данных с помощью библиотеки NumPy Обработка табличных данных с помощью pandas (Series, DataFrame) Базовые графики с использованием библиотек matplotlib и seaborn | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 2. Предобработка данных и исследовательский анализ (EDA) Подготовка данных: работа с пропусками и выбросами Преобразование категориальных признаков Нормировка и масштабирование данных Описательные статистики и их интерпретация Графический анализ распределений и взаимосвязей Снижение размерности методом главных компонент (PCA) | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 3. Основы машинного обучения. Обучение без учителя Введение в машинное обучение: типы задач и подходов Подготовка данных для моделирования Метод кластеризации K-средних: алгоритм и применение Иерархическая кластеризация и DBSCAN Оценка качества кластеризации | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 4. Модели регрессии и классификации Задача регрессии: линейная регрессия и её особенности Проблемы мультиколлинеарности и переобучения Регуляризация: L1, L2 и ElasticNet Задача классификации: логистическая регрессия Решающие деревья: принцип работы и построение Метрики оценки качества моделей (MSE, MAE, | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

| | |
|---|---|
| accuracy, precision, recall, F1, ROC-AUC) | |
| Тема 5. Ансамблевые методы и практика построения моделей Идея ансамблевых методов: голосование и агрегирование Метод случайного леса: устройство и преимущества Градиентный бустинг: XGBoost, LightGBM, CatBoost Перекрёстная проверка и подбор гиперпараметров Полный цикл построения модели от подготовки данных до оценки | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4. — Текст : электронный // Лань : электрон-но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165053

2. Сопов, Е. А. Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия : монография / Е. А. Сопов, И. А. Иванов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-7638-3969-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157729

3. Беликов, В. В. Применение методов машинного обучения и теории игр при решении задач в области информационной безопасности: Практикум : учебное пособие / В. В. Беликов, С. В. Колесников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240047

4. Котиков, П. Е. Анализ данных : учебно-методическое пособие / П. Е. Котиков. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2019. — 48 с. — ISBN 978-5-907184-46-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174498

5. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171433

6. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : учебное пособие / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180254

7. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : методические указания / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181497

8. Новикова, О. А. Анализ данных : учебное пособие / О. А. Новикова, Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167597

9. Низаметдинов, Ш. У. Анализ данных : учебное пособие / Ш. У. Ни-заметдинов, В. П. Румянцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 288 с. — ISBN 978-5-7262-1687-4. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75847

10. Приходько, М. А. Математическая статистика и анализ данных / М. А. Приходько, А. В. Приходько. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-460-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60684

11. Клячкин, В. Н. Сборник заданий по статистическим методам ана-лиза данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин. — Ульяновск : Ул-ГТУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-9795-1582-3. — Текст : элек-тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165060

12. Бруссард, М. Искусственный интеллект: пределы возможного / Мередит Бруссард ; пер. с англ. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 362 с. - ISBN 978-5-00139-080-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220958

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учеб-ных продуктов. – Режим доступа: http://window.edu.ru/.
2. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- Режим доступа: https://github.com.
3. Программирование на Python. – Режим доступа: https://smartiqa.ru/courses/python
4. Машинное обучение на Python - https://scikit-learn.org/stable/index.html
5. Быстрый, мощный, гибкий и простой в использовании инструмент анализа и обработки данных с открытым исходным кодом - https://pandas.pydata.org/
6. Высокопроизводительная библиотека с открытым исходным ко-дом для градиентного бустинга и решающих деревьев - https://yandex.ru/dev/catboost/
7. Комплексная платформа машинного обучения с открытым исход-ным кодом - https://www.tensorflow.org/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной

информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal Li-cense - сублиц. договор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до 24.11.2022.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только

повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 3 | Учебная ла- | Учебная ауди- | 400002, Россия, обл. | Комплект учебной ме- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | боратория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | тория для проведения учебных занятий | Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | бели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.17 Программная инженерия

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | С.С. Марченко |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов представления о задачах, методах и средствах программной инженерии как деятельности, нацеленной на создание программных продуктов, отвечающих потребностям заказчиков, с соблюдением плановых сроков и бюджета разработки.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки:
- сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика, формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;
- программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла,
- использование функциональных и технологических стандартов;
- проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем (далее - ИС) и загрузке баз данных;
- настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки;

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | ПК-1.1. Демонстрирует знание методов и подходов сбора и анализа требований к информационным системам на ранних стадиях проекта | Знать основные методологии и подходы к сбору, анализу и документированию требований: интервьюирование, анкетирование, использование моделей пользовательских ролей (персон), составление user stories, формирование функциональных и нефункциональных требований. |
| | ПК-1.2. Умеет применять современные инструменты моделирования и спецификации требований к ИС при взаимодействии с заказчиком | Уметь использовать средства моделирования требований (например, UML, BPMN), а также CASE-инструменты для формирования технической документации; уметь проводить согласование требований с заинтересованными сторонами и выявлять противоречия или несоответствия. |
| | ПК-1.3. Владеет навыками оценки трудозатрат и технико-экономической целесообразности реализации требований заказчика | Владеть навыками оценки сложности и сроков реализации требований, включая использование методов экспертной оценки, анализа точек функций, сравнительного анализа аналогов; уметь обосновывать выбор технических решений с точки зрения затрат, рисков и возможностей реализации. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.17 Программная инженерия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | | | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| Б1.В.10 Управление требованиями | | | + | | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | | |
| Б1.В.17 Программная инженерия | | | + | | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02 (П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять пер- | - | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтер- | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтер- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| воначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | ского учета | ского учета |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность |
| | | Б1.В.10 Управление требованиями | Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование |
| | | Б1.В.15 Проектирование баз данных | Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети |
| | | Б1.В.17 Программная инженерия | Б2.В.02 (П) Преддипломная практика |
| | | Б1.В.19 Численные методы | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обу- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| чающихся, всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 108 | --- | --- | --- | --- | --- | 108 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Предмет и основные понятия программной инженерии. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения. | 6 | 4 | | 8 | | | | | 15 | | 27 |
| Тема 2. Требования к программным средствам и спецификация требований | 6 | 4 | | 8 | | | | | 15 | | 27 |
| Тема 3. Разработка программных средств. Парадигмы и технологии программирования. | 6 | 4 | | 8 | | | | | 15 | | 27 |
| Тема 4. Сопровождение программных средств. Документирование | 6 | 4 | | 8 | | | | | 15 | | 27 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | 6 | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 16 | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | 108 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Предмет и основные понятия программной инженерии. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения. | Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии: абстракция и уточнение, модульность, повторное использование. Жизненный цикл ПО и процессы его разработки. Основные модели жизненного цикла: водопадная, итеративная, спиральная. Стандарты про- |

| | |
|---|---|
| | граммной инженерии. |
| Тема 2. Требования к программным средствам и спецификация требований | Анализ требований к программному обеспечению. Анализ предметной области. Методы выделения требований. Методы описания и систематизации требований. Использование различных видов графических диаграмм при описании требований. Основные понятия методов формальной спецификации. |
| Тема 3. Разработка программных средств. Парадигмы и технологии программирования. | Основные понятия и принципы разработки ПО. Архитектура ПО. Парадигмы программирования. Процедурное, декларативное, объектно-ориентированное программирование. Функциональное и логическое программирование. Достоинства и недостатки. Параллельное программирование. Структурное проектирование. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Компонентно-базированная разработка. Разработка ПО для повторного использования. |
| Тема 4. Сопровождение программных средств. Документирование | Сопровождение ПО. Свойства сопровождаемого ПО. Реинженерия ПО. Организация документирования программных средств. |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Предмет и основные понятия программной инженерии. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения. | Тестовые задания. |
| Тема 2. Требования к программным средствам и спецификация требований | Тестовые задания. |
| Тема 3. Разработка программных средств. Парадигмы и технологии программирования. | Тестовые задания. |
| Тема 4. Сопровождение программных средств. Документирование | Тестовые задания. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Трояновский, В. М. Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процес-сов : учебное пособие / В. М. Трояновский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 325 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-8199-0824-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003316

2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/492527

3. Введение в программную инженерию : учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. — Москва : КУРС : ИН-ФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст : элек-тронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1035160

4. Шуваев, А. В. Программная инженерия : учебное пособие / А. В. Шуваев. — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 84 с. — Текст : электрон-ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245891

5. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118221

6. Гусев, К. В. Системная и программная инженерия : методические указания / К. В. Гусев, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова ; состави-тели методических указаний входят:. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182487

7. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии : учебное посо-бие / Г. А. Доррер. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Ре-шетнёва, 2021. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195097

8. Волк, В. К. Введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. — Курган : КГУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-4217-0452-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177902

9. Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию / Ю. П. Ехла-ков. — Москва : ТУСУР, 2012. — 14 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11418

10. Программная инженерия : учебное пособие / составитель Т. В. Ки-селева. — Ставрополь : СКФУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 137 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155150

11. Программная инженерия : учебное пособие / составитель Т. В. Ки-селева. — Ставрополь : СКФУ, 2017 — Часть 2 — 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155149

12. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для ву-зов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189470

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учеб-ных продуктов. – Режим доступа: http://window.edu.ru/.
2. Совокупность знаний в области разработки программного обеспе-чения - https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering.
3. Основы Программной Инженерии (по SWEBOK) – https://github.com/ligurio/swebok-2004-in-russian
4. Журнал "Программная инженерия" - http://novtex.ru/prin/rus/
5. ПОРТАЛ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ ГИКОВ - http://espressocode.top/software-engineering/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal Li-cense - сублиц. договор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до

24.11.2022.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и про-

межуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | корпуса, 507 ГК | | | |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»

Эколого-мелиоративный факультет
*наименование факультета*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование
*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра Информационные системы и технологии
*наименование кафедры*

Уровень высшего образования бакалавриат
*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
*шифр и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) Инжиниринг информационных систем
*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очная
*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025

Автор(ы):

_ст. преподаватель _____ _М.П. Васильев__
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)
_____09.03.03 Прикладная информатика_____
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*
_____Инжиниринг информационных систем _____
*наименование направленности (профиля) программы*

Заведующий кафедрой____ _____ _ В.Н. Юшкин_
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
_____Информационные системы и технологии_____
*наименование кафедры*

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г.
*дата*

Заведующий кафедрой _____ __ В.Н. Юшкин_____
*подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета_____
*наименование факультета*

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г.
*дата*

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев_
*подпись* *инициалы фамилия*

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины «Сетевое администрирование» является приобретение знаний об методах и средствах сохранения работоспособности компьютерной сети, принципов сетевого администрирования и сетевой поддержки. Рассмотрены вопросы обеспечения доступа к сети пользователей, мониторинга производительности сети, общепринятые методы защиты информации в сетях.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осуществлять определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе пред контрактных работ | ПК-1.7. Применяет знания физических принципов работы коммуникационного оборудования для определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика | Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций |
| | | Уметь выявлять угрозы информационной безопасности; обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС |
| | | Владеть методами выявления первоначальных требований заказчика к ИС, методами информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации |
| | ПК-1.16. Применяет знания вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций при определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | Знать возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика |
| | | Уметь составлять протокол переговоров с заказчиком |
| | | Владеть навыками достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика |
| ПК-2 Способен осуществлять разработку архитектуры ИС | ПК-2.1. Использует знания об особенностях операционных систем при разработке архитектуры ИС | Знать современные ИКТ в процессном управлении |
| | | Уметь проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС |
| | | Владеть навыками согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами |
| | ПК-2.9. Применяет знания вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций при разработке архитектуры ИС | Знать основы вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, необходимые при разработке архитектуры ИС |

| | | |
|---|---|---|
| | | Уметь применять знания вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций при разработке архитектуры ИС |
| | | Владеть навыками применения знаний вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевое администрирование» (Б1.В.ДВ.02.01) относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций | Курсы обучения* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс |
| ПК-1. Способен осуществлять определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе пред контрактных работ | | | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | |
| Б1.В.10 Управление требованиями | | | + | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | |
| Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | | + | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | |
| Б1.В.17 Программная инженерия | | | + | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |
| ПК-2 Способен осуществлять разработку архитектуры ИС | | | | | |
| Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование | | | + | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | |
| Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем | | | | + | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | |
| ПК-1 | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | |
| ПК-1 | | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | |
| ПК-1 | Б1.В.10 Управление требованиями | | |
| ПК-1 | Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | |
| ПК-1 | | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | |
| ПК-1 | | Б1.В.13 Цифровые тех- | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | нологии в агропромышленном комплексе | |
| ПК-1 | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | |
| ПК-1 | Б1.В.15 Проектирование баз данных | | |
| ПК-1 | Б1.В.17 Программная инженерия | | |
| ПК-1 | Б1.В.19 Численные методы | | |
| ПК-1 | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-1 | | | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| ПК-1 | | | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ПК-1 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 | Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование | | |
| ПК-2 | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | |
| ПК-2 | | Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем | |
| ПК-2 | Б1.В.15 Проектирование баз данных | | |
| ПК-2 | Б1.В.19 Численные методы | | |
| ПК-2 | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-2 | | | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| ПК-2 | | | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ПК-2 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная ра- | 48 | --- | -- | -- | -- | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| бота обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Лекционные занятия | | 16 | --- | -- | -- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | -- | -- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 132 | --- | --- | --- | --- | -- | -- | 132 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 132 | --- | --- | -- | --- | -- | -- | 132 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | 0 | --- | --- | --- | --- | -- | -- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | -- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 180 | --- | --- | 180 | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 5 | --- | --- | -- | --- | -- | -- | 5 | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и тем дисциплины | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лекционные занятия | в том числе в форме практической подготовки | Практические (семинарские) занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки | |
| Тема 1. Основы коммута- | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ции | | | | | | | |
| Тема 2. Начальная настройка коммутатора | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 3. Виртуальные локальные сети (VLAN) | 2 | - | 4 | - | - | | 18 |
| Тема 4. Функции повышения надежности и производительности | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 5. Качество обслуживания (QoS) | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 6. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети | 2 | - | 4 | - | - | - | 18 |
| Тема 7. Многоадресная рассылка | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 8. Функции управления коммутаторами | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Итого по дисциплине | 16 | - | 32 | - | - | - | 132 |

**4.2 Содержание лекций**

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Основы коммутации. | Функционирование коммутаторов локальной сети. Методы коммутации. Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов. Архитектура коммутаторов. Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах |
| Тема 2. Начальная настройка коммутатора | Классификация коммутаторов по возможности управления. Средства управления коммутаторами. Начальная конфигурация коммутатора. Подключение к Web-интерфейсу управления коммутатора |
| Тема 3. Виртуальные локальные сети (VLAN). | Типы VLAN. VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. |

| | |
|---|---|
| | Статические и динамические VLAN. Протокол GVRP. Q-in-Q VLAN. Асимметричные VLAN. |
| Тема 4. Функции повышения надежности и производительности | Протоколы Spanning Tree. Дополнительные функции защиты от петель. Функции безопасности STP. Агрегирование каналов связи |
| Тема 5. Качество обслуживания (QoS) | Модели QoS. Приоритизация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей. Пример настройки QoS |
| Тема 6. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети | Списки управления доступом (ACL). Функции контроля над подключением узлов к портам коммутатора. Аутентификация пользователей 802.1X |
| Тема 7. Многоадресная рассылка | Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки. Подписка и обслуживание групп. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI. Функция IGMP Snooping Fast Leave |
| Тема 8. Функции управления коммутаторами | Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| Тема 1. Изучение сети | Тест, Опрос, практические работы | Зачет с оценкой |
| Тема 1. Основы коммутации | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 2. Начальная настройка коммутатора | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 3. Виртуальные локальные сети (VLAN) | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 4. Функции повышения надежности и производительности | Тест, Опрос, практические работы | |
| Тема 5. Качество обслуживания (QoS) | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 6. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети | Опрос, Тест, практические работы | |
| Тема 7. Многоадресная рассылка | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 8. Функции управления коммутаторами | Тест, опрос, практические работы | |

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

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| На экзамене | |
| «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 (продвинутый) 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 (повышенный) 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 (пороговый) 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. - Москва : Университетская книга, 2023. - 248 с. - ISBN 978-5-

98699-153-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211587 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Муллабаев, В. Н. Сети и телекоммуникации : учебное пособие / В. Н. Муллабаев ; науч. ред. О. В. Подсобляевой. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2023. - 157 с. - ISBN 978-5-9765-4423-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860058 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Организация сетевого администрирования : учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2022. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-34-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961771 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-448-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/995496 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке

5. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078158 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. https://www.netacad.com/ - Cisco Network Academy это комплексная программа электронного обучения, предоставляющая студентам знания в области сетевых технологий, необходимые в условиях глобальной экономики. Программа Сетевой Академии включает материалы, доступные через Интернет, инструменты оценки знаний, средства отслеживания академических успехов студентов, практические лабораторные занятия, а также курсы подготовки для получения признанных в отрасли профессиональных сертификатов

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «Ме-гаWeb» АИБС «МегаПро».
3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.
4. Cisco Packet Tracer – программа моделирования конфигурации сети, бесплатная для участников Cisco Networking Academy// свободное программное обеспечение, бессрочно.
5. GNS 3 - эмулятор локальной сети // свободное программное обеспечение, бессрочно

**9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся контрольные работы и индивидуальные (домашние) задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|
| 1 | Инновационно-образовательный центр компьютерных технологий для проведения учебных занятий | 400002, Волгоградская обл., г. Волго- | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 506а | град, пр. Университетский, д. 26 | средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты, телекоммуникационный шкаф – 4 шт 4 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш памяти и модулями HWIC-2A/S; 4 коммутатора Cisco Catalyst 2960; Набор последовательных кабелей. |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы - аудитория 301 Д | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»

Эколого-мелиоративный факультет
*наименование факультета*

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

*дата*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети
*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра Информационные системы и технологии
*наименование кафедры*

Уровень высшего образования бакалавриат
*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
*шифр и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) Прикладная информатика в инновационной деятельности
*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очная
*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025

Автор(ы):

_ст. преподаватель _____ _М.П. Васильев__
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)
_____09.03.03 Прикладная информатика_____
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*
_____Инжиниринг информационных систем _____
*наименование направленности (профиля) программы*

Заведующий кафедрой____ _____ _ В.Н. Юшкин_
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
_____Информационные системы и технологии_____
*наименование кафедры*

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г.
*дата*

Заведующий кафедрой _____ __ В.Н. Юшкин_____
*подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета_____
*наименование факультета*

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г.
*дата*

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев_
*подпись* *инициалы фамилия*

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Компьютерные системы и сети» является приобретение знаний об методах и средствах сохранения работоспособности компьютерной сети, принципов сетевого администрирования и сетевой поддержки. Рассмотрены вопросы обеспечения доступа к сети пользователей, мониторинга производительности сети, общепринятые методы защиты информации в сетях.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осуществлять определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе пред контрактных работ | ПК-1.7. Применяет знания физических принципов работы коммуникационного оборудования для определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика | Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций |
| | | Уметь выявлять угрозы информационной безопасности; обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС |
| | | Владеть методами выявления первоначальных требований заказчика к ИС, методами информирования заказчика о возможностях типовой ИС и вариантах ее модификации |
| | ПК-1.16. Применяет знания вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций при определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | Знать возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика |
| | | Уметь составлять протокол переговоров с заказчиком |
| | | Владеть навыками достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика |
| ПК-2 Способен осуществлять разработку архитектуры ИС | ПК-2.1. Использует знания об особенностях операционных систем при разработке архитектуры ИС | Знать современные ИКТ в процессном управлении |
| | | Уметь проектировать архитектуру ИС, проверять (верифицировать) архитектуру ИС |
| | | Владеть навыками согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами |
| | ПК-2.9. Применяет знания вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций при разработке архитектуры ИС | Знать основы вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, необходимые при разработке архитектуры ИС |

| | | |
|---|---|---|
| | | Уметь применять знания вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций при разработке архитектуры ИС |
| | | Владеть навыками применения знаний вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Компьютерные системы и сети» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций | Курсы обучения* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс |
| ПК-1. Способен осуществлять определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе пред контрактных работ | | | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | |
| Б1.В.10 Управление требованиями | | | + | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | |
| Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | | + | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | |
| Б1.В.17 Программная инженерия | | | + | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |
| ПК-2 Способен осуществлять разработку архитектуры ИС | | | | | |
| Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование | | | + | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | |
| Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем | | | | + | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | |
| ПК-1 | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | |
| ПК-1 | | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | |
| ПК-1 | Б1.В.10 Управление требованиями | | |
| ПК-1 | Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | |
| ПК-1 | | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | |
| ПК-1 | | Б1.В.13 Цифровые тех- | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | нологии в агропромышленном комплексе | |
| ПК-1 | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | |
| ПК-1 | Б1.В.15 Проектирование баз данных | | |
| ПК-1 | Б1.В.17 Программная инженерия | | |
| ПК-1 | Б1.В.19 Численные методы | | |
| ПК-1 | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-1 | | | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| ПК-1 | | | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ПК-1 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 | Б1.В.02 Математическое и имитационное моделирование | | |
| ПК-2 | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | |
| ПК-2 | | Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем | |
| ПК-2 | Б1.В.15 Проектирование баз данных | | |
| ПК-2 | Б1.В.19 Численные методы | | |
| ПК-2 | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-2 | | | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| ПК-2 | | | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ПК-2 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная ра- | 48 | --- | -- | -- | -- | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| бота обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Лекционные занятия | | 16 | --- | -- | -- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | 32 | --- | --- | --- | --- | -- | -- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 132 | --- | --- | --- | --- | -- | -- | 132 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 132 | --- | --- | -- | --- | -- | -- | 132 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | 0 | --- | --- | --- | --- | -- | -- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | -- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 180 | --- | --- | 180 | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 5 | --- | --- | -- | --- | -- | -- | 5 | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и тем дисциплины | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лекционные занятия | в том числе в форме практической подготовки | Практические (семинарские) занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки | |
| Тема 1. Основы коммута- | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ции | | | | | | | |
| Тема 2. Начальная настройка коммутатора | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 3. Виртуальные локальные сети (VLAN) | 2 | - | 4 | - | - | | 18 |
| Тема 4. Функции повышения надежности и производительности | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 5. Качество обслуживания (QoS) | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 6. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети | 2 | - | 4 | - | - | - | 18 |
| Тема 7. Многоадресная рассылка | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Тема 8. Функции управления коммутаторами | 2 | - | 4 | - | - | - | 16 |
| Итого по дисциплине | 16 | - | 32 | - | - | - | 132 |

**4.2 Содержание лекций**

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Основы коммутации. | Функционирование коммутаторов локальной сети. Методы коммутации. Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов. Архитектура коммутаторов. Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах |
| Тема 2. Начальная настройка коммутатора | Классификация коммутаторов по возможности управления. Средства управления коммутаторами. Начальная конфигурация коммутатора. Подключение к Web-интерфейсу управления коммутатора |
| Тема 3. Виртуальные локальные сети (VLAN). | Типы VLAN. VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. |

| | |
|---|---|
| | Статические и динамические VLAN. Протокол GVRP. Q-in-Q VLAN. Асимметричные VLAN. |
| Тема 4. Функции повышения надежности и производительности | Протоколы Spanning Tree. Дополнительные функции защиты от петель. Функции безопасности STP. Агрегирование каналов связи |
| Тема 5. Качество обслуживания (QoS) | Модели QoS. Приоритизация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей. Пример настройки QoS |
| Тема 6. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети | Списки управления доступом (ACL). Функции контроля над подключением узлов к портам коммутатора. Аутентификация пользователей 802.1X |
| Тема 7. Многоадресная рассылка | Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки. Подписка и обслуживание групп. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI. Функция IGMP Snooping Fast Leave |
| Тема 8. Функции управления коммутаторами | Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| Тема 1. Изучение сети | Тест, Опрос, практические работы | Зачет с оценкой |
| Тема 1. Основы коммутации | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 2. Начальная настройка коммутатора | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 3. Виртуальные локальные сети (VLAN) | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 4. Функции повышения надежности и производительности | Тест, Опрос, практические работы | |
| Тема 5. Качество обслуживания (QoS) | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 6. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети | Опрос, Тест, практические работы | |
| Тема 7. Многоадресная рассылка | Тест, опрос, практические работы | |
| Тема 8. Функции управления коммутаторами | Тест, опрос, практические работы | |

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

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| На экзамене | |
| «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 (продвинутый) 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 (повышенный) 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 (пороговый) 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. - Москва : Университетская книга, 2023. - 248 с. - ISBN 978-5-

98699-153-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211587 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Муллабаев, В. Н. Сети и телекоммуникации : учебное пособие / В. Н. Муллабаев ; науч. ред. О. В. Подсобляевой. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2023. - 157 с. - ISBN 978-5-9765-4423-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860058 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Организация сетевого администрирования : учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2022. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-34-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961771 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-448-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/995496 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке

5. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078158 (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. https://www.netacad.com/ - Cisco Network Academy это комплексная программа электронного обучения, предоставляющая студентам знания в области сетевых технологий, необходимые в условиях глобальной экономики. Программа Сетевой Академии включает материалы, доступные через Интернет, инструменты оценки знаний, средства отслеживания академических успехов студентов, практические лабораторные занятия, а также курсы подготовки для получения признанных в отрасли профессиональных сертификатов

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «Ме-гаWeb» АИБС «МегаПро».
3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.
4. Cisco Packet Tracer – программа моделирования конфигурации сети, бесплатная для участников Cisco Networking Academy// свободное программное обеспечение, бессрочно.
5. GNS 3 - эмулятор локальной сети // свободное программное обеспечение, бессрочно

**9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся контрольные работы и индивидуальные (домашние) задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|
| 1 | Инновационно-образовательный центр компьютерных технологий для проведения учебных занятий | 400002, Волгоградская обл., г. Волго- | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 506а | град, пр. Университетский, д. 26 | средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты, телекоммуникационный шкаф – 4 шт 4 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш памяти и модулями HWIC-2A/S; 4 коммутатора Cisco Catalyst 2960; Набор последовательных кабелей. |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы - аудитория 301 Д | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»
Эколого-мелиоративный факультет
*наименование факультета*

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.О.18 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра Информационные системы и технологии
*наименование кафедры*

Уровень высшего образования бакалавриат
*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
*шифр и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) Прикладная информатика в инновационной деятельности
*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очная/
*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025

Автор(ы):

_ст. преподаватель _____ _М.П. Васильев__
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)
_____09.03.03 Прикладная информатика_____
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*
_____Инжиниринг информационных систем _____
*наименование направленности (профиля) программы*

Заведующий кафедрой____ _____ _ В.Н. Юшкин_
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
_____Информационные системы и технологии_____
*наименование кафедры*

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г.
*дата*

Заведующий кафедрой _____ __ В.Н. Юшкин_____
*подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета_____
*наименование факультета*

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г.
*дата*

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев_
*подпись* *инициалы фамилия*

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

По окончанию курса студенты будут подготовлены к работе на следующих должностях: установщик домашних сетей начального уровня, сетевой техник, ассистент администратора сети, компьютерный техник, монтажник кабелей, специалист службы технической поддержки и др.

Задачи изучения дисциплины: изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в аналитической и производственно-технологической деятельности:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-но-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической куль-туры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Знать основы вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций |
| | | Уметь применять знания основ вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций |
| | | Владеть навыками использования знаний о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях |
| | ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований ин-формационной безопасности | Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности |
| | | Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности |
| | | Владеть методами решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (Б1.О.18) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций | Курсы обучения* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | | | |
| Б1.О.18 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации | | + | | | |
| Б1.О.19 Информационная безопасность | | + | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-3 | | Б1.О.19 Информационная безопасность | |
| ОПК-3 | | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| ОПК-3 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных | 48 | --- | -- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| занятий), всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Лекционные занятия | | 16 | --- | -- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | 32 | --- | --- | --- | 32 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 60 | --- | --- | --- | 60 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 60 | --- | --- | --- | 60 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | 36 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 144 | --- | --- | --- | 144 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 4 | --- | --- | --- | 4 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и тем дисциплины | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лекционные занятия | в том числе в форме практической подготовки | Практические (семинарские) занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки | |
| Тема 1. Изучение сети | 1 | - | - | - | 2 | - | 4 |
| Тема 2. Настройка сетевой операци- | 1 | - | - | - | 2 | - | 4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| онной системы | | | | | | | |
| Тема 3. Сетевые протоколы и коммутации. | 2 | - | - | - | 4 | | 6 |
| Тема 4. Сетевой доступ | 1 | - | - | - | 2 | - | 4 |
| Тема 5. Ethenet | 2 | - | - | - | 6 | - | 6 |
| Тема 6. Сетевой уровень | 2 | - | - | - | 6 | - | 6 |
| Тема 7. IP-адресация | 2 | - | - | - | 4 | - | 6 |
| Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети | 2 | - | - | - | 4 | - | 6 |
| Тема 9. Транспортный уровень | 1 | - | - | - | 2 | | 6 |
| Тема 10. Уровень приложений | 1 | - | - | - | 2 | | 6 |
| Тема 11. Создание небольшой сети | 1 | - | - | - | 2 | | 6 |
| Итого по дисциплине | 16 | - | - | - | 36 | - | 60 |

**4.2 Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Изучение сети. | Современные сетевые технологии. Предоставление ресурсов в рамках сети. Компоненты сети. Интернет, Интранет и Экстарнет. Конвергентные сети. Тенденции развития сетей |
| Тема 2. Настройка сетевой операционной системы | Понятие сетевой операционной системы. Операционные системы на маршрутизаторах и коммутаторах. Базовая настройка устройств. Основные режимы работы. |
| Тема 3. Сетевые протоколы и коммутации. | Правила коммутации. Сетевые протоколы |

| | |
|---|---|
| | и стандарты. Передача данных в сети |
| Тема 4. Сетевой доступ | Протоколы физического уровня. Сетевые средства подключения. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде. |
| Тема 5. Ethenet | Протокол Ethernet. Коммутаторы локальных сетей. Протоколы разрешения адресов (ARP). |
| Тема 6. Сетевой уровень | Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация. Маршрутизаторы и их настройка. |
| Тема 7. IP-адресация | Сетевые адреса IPv4. Сетевые адреса IPv6. ICMP. |
| Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети. | Разделение IPv4-сети на подсети. Схема адресации. Особенности проектирования IPv6-сетей |
| Тема 9. Транспортный уровень | Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP |
| Тема 10. Уровень приложений | Протоколы уровня приложений. Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений. |
| Тема 11. Создание небольшой сети | Проект сети. Обеспечение сетевой безопасности. Основные рабочие характеристики сети. Поиск и устранение неполадок в сети. |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| Тема 1. Изучение сети | Тест, Опрос, лабораторные работы | Экзамен |
| Тема 2. Настройка сетевой операционной системы. | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 3. Сетевые протоколы и коммутации. | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 4. Сетевой доступ. | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 5. Ethenet | Тест, Опрос, лабораторные работы | |
| Тема 6. Сетевой уровень | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 7. IP-адресация | Опрос, Тест, лабораторные работы | |
| Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 9. Транспортный уровень | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 10. Уровень приложений | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 11. Создание небольшой сети | Тест, опрос, лабораторные работы | |

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

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| На экзамене | |
| «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 (продвинутый) 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 (повышенный) 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 (пороговый) 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Муллабаев, В. Н. Сети и телекоммуникации : учебное пособие / В. Н. Муллабаев ; науч. ред. О. В. Подсобляевой. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2023. - 157 с. - ISBN 978-5-9765-4423-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860058 (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Гольдштейн, Б. С. Инфокоммуникационные сети и системы : научно-практическое пособие / Б. С. Гольдштейн. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-4048-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1856753 (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1241809 (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078158 (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. https://www.netacad.com/ - Cisco Network Academy это комплексная программа электронного обучения, предоставляющая студентам знания в области сетевых технологий, необходимые в условиях глобальной экономики. Программа Сетевой Академии включает материалы, доступные через Интернет, инструменты оценки знаний, средства отслеживания академических успехов студентов, практические лабораторные занятия, а также курсы подготовки для получения признанных в отрасли профессиональных сертификатов

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «Ме-гаWeb» АИБС «МегаПро».

3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.

4. Cisco Packet Tracer – программа моделирования конфигурации сети, бесплатная для участников Cisco Networking Academy// свободное программное обеспечение, бессрочно.

5. GNS 3 - эмулятор локальной сети // свободное программное обеспечение, бессрочно

**9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся контрольные работы и индивидуальные (домашние) задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|
| 1 | Инновационно-образовательный центр компьютерных технологий для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 506а | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты, телекоммуникационный шкаф – 4 шт 4 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш памяти и модулями HWIC-2A/S; 4 коммутатора Cisco Catalyst 2960; Набор последовательных кабелей. |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы - аудитория 301 Д | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»
Эколого-мелиоративный факультет
*наименование факультета*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.О.19 Информационная безопасность
*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра Информационные системы и технологии
*наименование кафедры*

Уровень высшего образования бакалавриат
*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
*шифр и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) Прикладная информатика в инновационной деятельности
*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очная
*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025

Автор(ы):

_ст. преподаватель _____ _М.П. Васильев__
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)
_____09.03.03 Прикладная информатика_____
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*
_____Инжиниринг информационных систем _____
*наименование направленности (профиля) программы*

Заведующий кафедрой____ _____ _ В.Н. Юшкин _
*должность* *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
_____Информационные системы и технологии_____
*наименование кафедры*

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г.
*дата*

Заведующий кафедрой _____ _ В.Н. Юшкин_____
*подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета_____
*наименование факультета*

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г.
*дата*

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев_
*подпись* *инициалы фамилия*

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины «Информационная безопасность» является приобретение знаний об основополагающих принципах информационной безопасности, необходимые для установки, устранения неисправностей и мониторинга сетевых устройств с целью поддержания целостности, конфиденциальности и доступности данных и устройств.

По окончанию курса студенты будут подготовлены к работе на следующих должностях: установщик домашних сетей начального уровня, сетевой техник, ассистент администратора сети, компьютерный техник, монтажник кабелей, специалист службы технической поддержки и др.

Задачи изучения дисциплины: изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в аналитической и производственно-технологической деятельности:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-но-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической куль-туры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Знать физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; принципы работы технических средств ИКТ. |
| | | Уметь выявлять угрозы информационной безопасности; обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС. |
| | | Владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий |
| | ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований ин-формационной безопасности. | Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности |
| | | Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности |
| | | Владеть методами решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, со- | Знать варианты применения вычислительных систем, сетей и телекомму- |

| | | |
|---|---|---|
| | ставления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. | никаций с учетом основных требований информационной безопасности |
| | | Уметь применять основные требования информационной безопасности в вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях |
| | | Владеть навыками применения знаний о вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций с учетом основных требований информационной безопасности |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационная безопасность» (Б1.О.19) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций | Курсы обучения* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | | | |
| Б1.О.18 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации | | + | | | |
| Б1.О.19 Информационная безопасность | | + | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-3 | | Б1.О.19 Информационная безопасность | |
| ОПК-3 | | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| ОПК-3 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 32 | --- | -- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 16 | --- | -- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | 16 | --- | --- | --- | 16 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 76 | --- | --- | --- | 76 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 76 | --- | --- | --- | 76 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | 0 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 108 | --- | --- | --- | 108 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 3 | --- | --- | --- | 3 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и тем дисциплины | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лекционные занятия | в том числе в форме | Практические (семинар- | в том числе в форме | Лабораторные занятия | в том числе в форме | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | практической подготовки | ские) занятия | практической подготовки | | практической подготовки | |
| Тема 1. Понятие информационной безопасности. Современные угрозы информационной безопасности | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Тема 2. Обеспечение безопасности сетевых устройств | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Тема 3. Аутентификация, авторизация и учет | 1 | - | - | - | 1 | | 8 |
| Тема 4. Внедрение технологии межсетевого экрана | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Тема 5. Внедрение системы предотвращения вторжений | 1 | - | - | - | 1 | - | 8 |
| Тема 6. Обеспечение безопасности локальных сетей | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Тема 7. Криптографические системы | 2 | - | - | - | 2 | - | 10 |
| Тема 8. Внедрение виртуальных частных сетей | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Тема 9. Управление безопасной сетью | 2 | - | - | - | 2 | - | 10 |
| Итого по дисциплине | 16 | - | - | - | 16 | - | 76 |

**4.2 Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Тема 1. Понятие информационной безопасности. Современные угрозы информационной безопасности. | Обеспечение безопасности сетей. Сетевые угрозы. Нейтрализация угроз |
| Тема 2. Обеспечение безопасности сетевых устройств | Защита доступа к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг устройств и управление ими. Использование автоматических функций обеспечения безопасности. Защита плоскости управления |
| Тема 3. Аутентификация, авторизация и учет. | Назначение AAA. Локальная аутентификация AAA. Серверный AAA. Серверная аутентификация AAA. Серверная авторизация и учет |
| Тема 4. Внедрение технологии межсетевого экрана. | Списки контроля доступа. Технологии межсетевого экрана. Зональные межсетевые экраны |
| Тема 5. Внедрение системы предотвращения вторжений | Технологии IPS. Сигнатуры IPS. Внедрение системы IPS |
| Тема 6. Обеспечение безопасности локальных сетей | Безопасность оконечных устройств. Угрозы безопасности на 2-м уровне. |
| Тема 7. Криптографические системы | Криптографические сервисы. Базовые сведения о целостности и аутентификации. Конфиденциальность. Криптография с открытыми ключами |
| Тема 8. Внедрение виртуальных частных сетей | Сети VPN. Компоненты и принципы работы IPsec VPN. Внедрение сетей IPsec VPN по схеме Site-to-Site (VPN между двумя пунктами) с использованием интерфейса командной строки (CLI) |
| Тема 9. Управление безопасной сетью | Знакомство с ASA. Конфигурация межсетевого экрана ASA. |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| Тема 1. Понятие информационной безопасности. Современные угрозы информационной безопасности | Тест, Опрос, лабораторные работы | Зачет |
| Тема 2. Обеспечение безопасности сетевых устройств | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 3. Аутентификация, авторизация и учет | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 4. Внедрение технологии межсетевого экрана | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 5. Внедрение системы предотвращения вторжений | Тест, Опрос, лабораторные работы | |
| Тема 6. Обеспечение безопасности локальных сетей | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 7. Криптографические системы | Опрос, Тест, лабораторные работы | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 8. Внедрение виртуальных частных сетей | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 9. Управление безопасной сетью | Тест, опрос, лабораторные работы | |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/1761-6. - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189326 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Глинская, Е. В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем : учебное пособие / Е.В. Глинская, Н.В. Чичварин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 118 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13571. - ISBN 978-5-16-010961-9. - Текст : электронный. - URL:

https://znanium.com/catalog/product/1178152 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013711. - ISBN 978-5-16-014976-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1013711 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189328 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

6. Клименко, И. С. Информационная безопасность и защита информации: модели и методы управления : монография / И.С. Клименко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5d412ff13c0b88.75804464. - ISBN 978-5-16-015149-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1137902 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

7. Гришина, Н. В. Информационная безопасность предприятия : учеб. пособие / Н.В. Гришина. — 2-е изд., доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 239 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-545-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1001363 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. https://www.netacad.com/ - Cisco Network Academy это комплексная программа электронного обучения, предоставляющая студентам знания в области сетевых технологий, необходимые в условиях глобальной экономики. Программа Сетевой Академии включает материалы, доступные через Интернет, инструменты оценки знаний, средства отслеживания академических успехов студентов, практические лабораторные занятия, а также курсы подготовки для получения признанных в отрасли профессиональных сертификатов

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «Ме-таWeb» АИБС «МегаПро».
3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.

4. Cisco Packet Tracer – программа моделирования конфигурации сети, бесплатная для участников Cisco Networking Academy// свободное программное обеспечение, бессрочно.

5. GNS 3 - эмулятор локальной сети // свободное программное обеспечение, бессрочно

**9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся контрольные работы и индивидуальные (домашние) задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | и помещений | |
| 1 | Инновационно-образовательный центр компьютерных технологий для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 506а | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты, телекоммуникационный шкаф – 4 шт 4 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш памяти и модулями HWIC-2A/S; 4 коммутатора Cisco Catalyst 2960; Набор последовательных кабелей. |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы - аудитория 301 Д | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации |

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»
Эколого-мелиоративный факультет
*наименование факультета*

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.О.21 Программное и аппаратное обеспечение информационных систем
*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра Информационные системы и технологии
*наименование кафедры*

Уровень высшего образования бакалавриат
*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
*шифр и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) Прикладная информатика в инновационной деятельности
*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очная
*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025

Автор(ы):

| ст. преподаватель | _____ | М.П. Васильев |
|---|---|---|
| *должность* | *подпись* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Инжиниринг информационных систем

*наименование направленности (профиля) программы*

| Заведующий кафедрой | _____ | В.Н. Юшкин |
|---|---|---|
| *должность* | *подпись* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

*наименование кафедры*

Протокол № 8 от 26 мая 2025 г.

*дата*

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Юшкин

*подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

*наименование факультета*

Протокол № 9 от 28 мая 2025 г.

*дата*

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

*подпись* *инициалы фамилия*

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Программное и аппаратное обеспечение информационных систем» является приобретение знаний об архитектуре современных операционных систем. Студенты должны получить представление о сервисах, предоставляемых современными ОС и о приемах реализации этих сервисов. Также студенты знакомятся с обзором реальных архитектур сложных исторически сложившихся программных комплексов. На практических занятиях студенты знакомятся с системным интерфейсом ОС семейства Windows, Unix.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической деятельности:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. | ОПК-5 Владеет навыками инсталляции и настройки операционных системы и аппаратного обеспечения | Знать теоретические основы построения и функционирования операционных систем, их назначение и функции |
| | | Уметь использовать различные операционные системы; сравнивать эффективности работы различных ОС по обслуживанию задач пользователей |
| | | Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программное и аппаратное обеспечение информационных систем» (Б1.О.21) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций | Курсы обучения* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс |
| ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. | | | | | |
| Б1.О.21 Программное и аппаратное обеспечение информационных систем | | + | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код | Предшествующие компо- | Параллельно осваива- | Последующие компо- |
|---|---|---|---|

| компетенции | ненты образовательной программы, формирующие компетенцию | емые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | ненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-5 | | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| ОПК-5 | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | -- | 48 | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | -- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 32 | --- | --- | 32 | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 96 | --- | --- | 96 | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 96 | --- | --- | 96 | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | --- | --- | --- | --- | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | 36 | --- | --- | 36 | -- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая часы | 180 | --- | --- | 180 | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| трудоемкость | зачетные единицы | 5 | --- | --- | 5 | --- | -- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Тематический план дисциплин**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и тем дисциплины | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лекционные занятия | в том числе в форме практической подготовки | Практические (семинарские) занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки | |
| Тема 1. Операционная система MSDOS | 2 | - | 2 | - | - | - | 15 |
| Тема 2. Операционные системы Windows XP/7/8.1/10/11 | 5 | - | 12 | - | - | - | 25 |
| Тема 3. Операционные системы Unix | 2 | - | 4 | - | - | | 25 |
| Тема 4. Операционная система Linux | 5 | - | 12 | - | - | - | 25 |
| Тема 5. Операционная система Novell NetWare | 2 | - | 2 | - | - | - | 6 |
| Итого по дисциплине | 16 | - | 32 | - | - | - | 96 |

**4.2 Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Тема 1. Операционная система MSDOS | Характерные особенности MSDOS. Основные части системы MSDOS. Загрузка и работа MSDOS. Файловая система MSDOS |
| Тема 2. Операционные системы Windows XP/7/8.1/10/11. | Системный реестр Windows. Файловые системы FAT16 и FAT32. Файловая система NTFS. Файлы и потоки в файловой системе NTFS. Шифрующая файловая система EFS. Архитектура и работа Active Directory |
| Тема 3. Операционные системы Unix | Характерные особенности систем Unix. Состав и работа Unix. Файловая система в Unix. Дополнительные возможности Unix |
| Тема 4. Операционная система Linux. | Характерные особенности Linux. Файловая система Linux. Обеспечение графического интерфейса. |
| Тема 5. Операционная система Novell NetWare | Характерные особенности. Файловая система. |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|---|
| Тема 1. Операционная система MSDOS | Тест, Опрос, лабораторные работы | Экзамен |
| Тема 2. Операционные системы Windows XP/7/8.1/10/11. | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 3. Операционные системы Unix. | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 4. Операционная система Linux. | Тест, опрос, лабораторные работы | |
| Тема 5. Операционная система Novell NetWare | Тест, Опрос, лабораторные работы | |

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

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| На экзамене | |
| «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 (продвинутый) 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 (повышенный) 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 (пороговый) 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11186. - ISBN 978-5-16-010893-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1679989 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 235 с. - ISBN 978-5-7782-4160-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1870577 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 139 с. - ISBN 978-5-9275-3367-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088203 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработ-

ки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 168 с. - ISBN 978-5-9275-3368-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088205 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189335 (дата обращения: 14.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. https://www.netacad.com/ - Cisco Network Academy это комплексная программа электронного обучения, предоставляющая студентам знания в области сетевых технологий, необходимые в условиях глобальной экономики. Программа Сетевой Академии включает материалы, доступные через Интернет, инструменты оценки знаний, средства отслеживания академических успехов студентов, практические лабораторные занятия, а также курсы подготовки для получения признанных в отрасли профессиональных сертификатов

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
2. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «Ме-гаWeb» АИБС «МегаПро».
3. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.
4. Oracle VirtualBox – программный продукт виртуализации для операционных систем// свободное программное обеспечение, бессрочно.

## 9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выра-

ботка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся контрольные работы и индивидуальные (домашние) задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|
| 1 | Инновационно-образовательный центр компьютерных технологий для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 506а | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты. |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы - аудитория 301 Д | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образователь- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ной среде Организации |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.О.25 Алгоритмизация и программирование

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | С.С. Марченко |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

сформировать компетенции для обеспечения обучающимся способности разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- Сформировать представление об основных понятиях теории алгоритмов и методах алгоритмизации для решения прикладных задач.
- Познакомить с основными формами алгоритмического представления и программной обработки данных в различных прикладных инфокоммуникационных системах и интегрированных средах промышленного назначения.
- Овладеть современными высокоуровневыми программными средами и инструментами разработки для программного решения прикладных задач различной степени сложности.
- Выработать навыки углубленного стилевого программирования, квалиметрии и планирования процесса коллективной разработки, применения промышленных отраслевых стандартов для поддержки инжинирингового процесса в сложных информационных системах.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-7.1. Демонстрирует знания методов алгоритмизации задач и принципов написания программ, пригодных для практического применения | Знать основные методы алгоритмизации, типы алгоритмов, структуры данных и принципы программирования, необходимые для разработки программного обеспечения, пригодного к практическому применению. |
| | ОПК-7.2. Умеет применять на практике методы разработки алгоритмов и программирования для решения конкретных задач в рамках учебных и прикладных проектов | Уметь разрабатывать алгоритмы и писать программы на языках программирования высокого уровня для решения задач из предметной области, включая анализ входных данных, обработку информации и вывод результатов. |
| | ОПК-7.3. Владеет навыками реализации, тестирования и отладки алгоритмов и программ, ориентированных на практическое использование | Владеть навыками проектирования, реализации, тестирования и документирования программных решений, удовлетворяющих требованиям читаемости, эффективности и функциональности. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.1.25 Алгоритмизация и программирование» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной

программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | | | | | | |
| Б1.1.25 Алгоритмизация и программирование | | + | | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-7 | - | - | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| | | | Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 112 | --- | --- | 64 | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 48 | --- | --- | 32 | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 64 | --- | --- | 32 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельна | 140 | --- | --- | 80 | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| я работа обучающихся, всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 140 | --- | --- | 80 | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 288 | --- | --- | 144 | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 8 | --- | --- | 4 | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Алгоритмы, алгоритмизация и языки программирования | 1 | 6 | | 6 | | | | | 20 | | 32 |
| Тема 2. Основы программирования на языке высокого уровня | | 18 | | 18 | | | | | 30 | | 66 |
| Тема 3. Структурное программирование | | 8 | | 8 | | | | | 20 | 18 | 62 |
| Тема 4. Объектно-ориентированное программирование | 2 | 16 | | 32 | | | | | 70 | 18 | 136 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | - | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | 1,2 | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 48 | --- | 64 | --- | --- | --- | --- | 140 | 36 | 288 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Алгоритмы, алгоритмизация и языки программирования | Понятие алгоритма: свойства, способы описания, классификация алгоритмов (линейные, разветвляющиеся, циклические), средства представления алгоритмов (блок-схемы, псевдокод, диаграммы), языки программирования: классификация (низкого и высокого уровня), их назначение и особенности, этапы решения задач на ЭВМ: от постановки до реализации, понятие исполнителя алгоритма, анализ сложности алгоритмов (временная и пространственная эффективность) |
| Тема 2. Основы программирования на языке высокого уровня | Базовые конструкции языка программирования: переменные, типы данных, операторы, выражения, условные конструкции (if-then-else, switch-case), циклы (for, while, do-while): использование и применение, функции и процедуры: объявление, вызов, параметры, возврат значений, работа с массивами и строками, обработка исключений, ввод-вывод данных: чтение и запись файлов, примеры программирования на Python для выполнения базовых задач |
| Тема 3. Структурное | Принципы структурного программирования, разделение |

| | |
|---|---|
| программирование | программы на модули и подпрограммы, использование функций для декомпозиции задач, понятие структуры программы: секции объявления, логика, обработка ошибок, преимущества и ограничения структурного подхода, примеры программной реализации решений без использования ООП, отладка и тестирование процедурного кода |
| Тема 4. Объектно-ориентированное программирование | Концепция объектно-ориентированного программирования (ООП), основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция, классы и объекты: создание, конструкторы, методы, атрибуты, наследование: иерархия классов, переопределение методов, полиморфизм: реализация методов в разных классах, единый интерфейс, абстрактные классы и интерфейсы, композиция против наследования, паттерны проектирования: Template Method, Factory Method, Strategy, Observer, работа с базами данных через ООП (на примере SQLite), реализация CRUD-операций через классы, документирование и организация проекта в ООП-стиле |

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Алгоритмы, алгоритмизация и языки программирования | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 2. Основы программирования на языке высокого уровня | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 3. Структурное программирование | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 4. Объектно-ориентированное программирование | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

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 |

| 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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Игнашева, Е. П. Системы счисления, алгоритмизация и программиро-вание : учебное пособие / Е.П. Игнашева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015295-0. - Текст : элек-тронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078360

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учеб-ное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФО-РУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образова-ние). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1735805

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1356003

4. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ре-сурс] : Уч. пособ / А. И. Долгов. - Москва : Флинта, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-0086-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/406093

5. Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хо-рошая книга для Хороших Людей : практическое пособие / Н. Ю. Комлев. - Москва :

СОЛОН-Пресс, 2020. - 298 с. - ISBN 978-5-91359-138-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858782

6. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. матери-алы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1689648

7. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федераль-ного университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : элек-тронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021662

8. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-наДону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-2648-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021664

9. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Тео-ретические основы и примеры реализации численных методов: учебное посо-бие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИН-ФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — DOI: https: //www.dx.doi.org/10.12737/20468. - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст : элек-тронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860435

10. Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3645-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869248

11. Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO): Учебник / Царев Р.Ю., Прокопенко А.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 204 с.: ISBN 978-5-7638-3388-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967108

12. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1057212

13. Игошин, В. И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов : учебное пособие / В. И. Игошин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 392 с. - ISBN 978-5-906818-08-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/986940

14. Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. - Крас-ноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 110 с. - ISBN 978-5-7638-4076-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816597

15. Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / Дроздов С.Н. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2242-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991928

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов. – Режим доступа: http://window.edu.ru/.
2. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- Режим доступа: https://github.com.
3. математические алгоритмы. – Режим доступа: https://www.geeksforgeeks.org/.
4. Материалы для разработчика ПО. – Режим доступа: https://proglib.io.
5. Программирование на Python. – Режим доступа:

https://smartiqa.ru/courses/python.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. до-говор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до 24.11.2022.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным)

занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета / экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета / экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено») / По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория (Лекционного и семинарског | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | о типа), здание главного учебного корпуса, 419 ГК | | 26 | |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 5 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 6 | Учебная лаборатория | Учебная аудитория для | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. | Комплект учебной мебели, оборудование и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | проведения групповых и индивидуальных консультаций | Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | технические средства обучения – компьютеры |
| 7 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 8 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 9 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Россия, г. Волгоград (обл. Волгоградская), пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.10 Теория стратегического управления и бюджетирования

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | Р.И. Пенькова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области стратегического управления и бюджетирования при разработке и сопровождении серии ИТ-продуктов, направленных на эффективное планирование, реализацию и развитие цифровых продуктов в условиях конкурентной среды.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать умение разрабатывать бизнес-планы для серий ИТ-продуктов, включая анализ рынка, определение целевой аудитории и построение бизнес-модели;
- научить применять современные подходы к ценообразованию и формированию ценовой политики для цифровых продуктов;
- развить навыки управления жизненным циклом ИТ-продуктов , включая выбор стратегий продвижения и развития продукта на разных этапах его жизненного цикла;
- научить использовать инструменты прогнозирования бюджета и анализа отклонений при управлении серией ИТ-продуктов;
- сформировать способность проводить стратегический анализ и принимать обоснованные управленческие решения на основе аналитики и системного подхода.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять разработку, согласование и контроль реализации бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии ИТ-продуктов | ПК-1.1 умеет разрабатывать и реализовывать бизнес-планы, ценовую политику и стратегии развития серии ИТ-продуктов. | Знать:<br>- Основные модели и подходы к стратегическому управлению ИТ-продуктами<br>- Методологию составления бизнес-планов<br>- Принципы формирования ценовой политики<br>- Этапы жизненного цикла ИТ-продуктов и соответствующие стратегии развития<br>Уметь:<br>- Разрабатывать бизнес-планы для серий ИТ-продуктов<br>- Формировать и обосновывать стратегии развития продукта<br>- Применять современные методы ценообразования в условиях конкуренции<br>- Проводить анализ внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений<br>Владеть:<br>- Навыками системного мышления при стратегическом управлении ИТ-продуктами<br>- Инструментами Business Model Canvas, SWOT-анализом, PESTEL и др.<br>- Методами прогнозирования спроса и оценки конкурентоспособности продукта<br>- Техниками согласования стратегических документов с заинтересованными сторонами |
| ПК-2. Способен управлять | ПК-2.1 способен эффективно | Знать:<br>- Принципы бюджетирования в сфере ИТ |

| | | |
|---|---|---|
| бюджетом серии ИТ-продуктов | планировать, контролировать и анализировать бюджет серии ИТ-продуктов. | - Классификация затрат на разработку и поддержку ИТ-продуктов<br>- Методы прогнозирования бюджета и оценки финансовой эффективности проектов<br>- Особенности бюджетного управления при масштабировании ИТ-продуктов<br>Уметь:<br>- Составлять бюджет проекта ИТ-продукта<br>- Выполнять анализ исполнения бюджета и выявлять отклонения<br>- Прогнозировать финансовые показатели проектов<br>- Оптимизировать расходы и контролировать финансовую реализацию стратегии<br>Владеть:<br>- Навыками работы с инструментами бюджетного планирования и финансового анализа<br>- Методами управления рисками, связанными с бюджетными ограничениями<br>- Системой KPI и метрик для контроля бюджетной эффективности<br>- Практическими подходами к интеграции стратегического управления и бюджетирования |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.10 Теория стратегического управления и бюджетирования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-1. Способен осуществлять разработку, согласование и контроль реализации бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии ИТ-продуктов | | | | | | |
| **Б1.В.08** Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| **Б1.В.10** Теория стратегического управления и бюджетирования | | | + | | | |
| **Б1.В.11** Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| **Б1.В.12** Информационные системы бизнес-планирования | | | | + | | |
| **Б1.В.16** Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| **Б2.О.03(У)** Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| **Б2.В.02(П)** Преддипломная практика | | | | + | | |
| **Б3.01(Д)** Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Б3.02(Д)** Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |
| ПК-2. Способен управлять бюджетом серии ИТ-продуктов | | | | | | |
| **Б1.В.10** Теория стратегического управления и бюджетирования | | | + | | | |
| **Б1.В.12** Информационные системы бизнес-планирования | | | | + | | |
| **Б1.В.13** Основы использования цифровых информационных систем в управлении инновационной деятельностью АПК | | | | + | | |
| **Б2.О.03(У)** Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| **Б2.В.02(П)** Преддипломная практика | | | | + | | |
| **Б3.01(Д)** Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| **Б3.02(Д)** Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | | Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение<br>Б1.В.16 Исследование операций и методы оптимизации<br>Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами<br>Б1.В.12 Информационные системы бизнес-планирования<br>Б2.В.02(П) Преддипломная практика<br>Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена<br>Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 | | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б1.В.12 Информационные системы бизнес-планирования<br>Б1.В.13 Основы использования цифровых информационных систем в управлении |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | инновационной деятельностью АПК<br>Б2.В.02(П) Преддипломная практика<br>Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена<br>Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | | | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 32 | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 76 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 76 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| аттестация | | | | | | | | | | | | | | |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 108 | --- | --- | --- | --- | 108 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 3 | --- | --- | --- | --- | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Тема 1. Основы стратегического управления серией ИТ-продуктов | 5 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | 12 | - | 4 |
| Тема 2. Ценовая политика и маркетинговая стратегия в сфере ИТ-продуктов | | 2 | - | 2 | - | - | - | - | 12 | - | 4 |
| Тема 3. Управление жизненным циклом и развитием серии ИТ-продуктов | | 4 | - | 4 | - | - | - | - | 12 | - | 8 |
| Тема 4. Бюджетирование проектов и серий ИТ-продуктов | | 2 | - | 2 | - | - | - | - | 14 | - | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Стратегический анализ и принятие управленческих решений | 4 | - | 4 | - | - | - | - | 12 | - | 8 |
| Тема 6. Интеграция стратегического управления и бюджетирования в практику ИТ-бизнеса | 2 | - | 2 | - | - | - | - | 14 | - | 4 |
| Формы контроля по дисциплине: | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Итого по дисциплине | 16 | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | 108 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Основы стратегического управления серией ИТ-продуктов | Понятие стратегического управления, его роль в жизненном цикле ИТ-продуктов. Стратегии развития серий ИТ-продуктов. Модели и подходы к стратегическому управлению в сфере информационных технологий. Формирование бизнес-модели и бизнес-плана серии ИТ-продуктов. |
| Тема 2. Ценовая политика и маркетинговая стратегия в сфере ИТ-продуктов | Методы ценообразования для цифровых продуктов. Анализ спроса и ценовой эластичности. Практика премиального, конкурентного и дифференцированного ценообразования. Разработка маркетинговой стратегии продвижения ИТ-продуктов. Учет особенностей целевой аудитории при формировании ценовой политики. |

| | |
|---|---|
| Тема 3. Управление жизненным циклом и развитием серии ИТ-продуктов | Фазы жизненного цикла ИТ-продуктов: внедрение, рост, зрелость, упадок. Стратегии развития и масштабирования продукта. Применение методологии управления жизненным циклом продукта (Product Lifecycle Management, PLM). Управление портфелем ИТ-продуктов и выбор приоритетных направлений развития. |
| Тема 4. Бюджетирование проектов и серий ИТ-продуктов | Принципы бюджетирования в проектах ИТ-разработки. Классификация затрат. Планирование доходов и расходов, распределение ресурсов. Подготовка бюджета проекта, прогнозирование и анализ отклонений. Особенности бюджетирования при масштабировании ИТ-продуктов. |
| Тема 5. Стратегический анализ и принятие управленческих решений | Инструменты стратегического анализа: SWOT, PESTEL, модель пяти сил Портера. Оценка конкурентоспособности ИТ-продуктов. Выбор стратегических направлений развития. Построение KPI и показателей эффективности для контроля реализации стратегии. |
| Тема 6. Интеграция стратегического управления и бюджетирования в практику ИТ-бизнеса | Взаимосвязь стратегического управления и финансового планирования. Контроль реализации стратегии через бюджетные механизмы. Практические кейсы компаний по управлению ИТ-продуктами, разработке бизнес-планов и бюджетному контролю. |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Основы стратегического управления серией ИТ-продуктов | Тестовые задания. |
| Тема 2. Ценовая политика и маркетинговая стратегия в сфере ИТ-продуктов | Тестовые задания. |
| Тема 3. Управление жизненным циклом и развитием серии ИТ-продуктов | Собеседование |
| Тема 4. Бюджетирование проектов и серий ИТ-продуктов | Собеседование |
| Тема 5. Стратегический анализ и принятие управленческих решений | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 6. Интеграция стратегического управления и бюджетирования в практику ИТ-бизнеса | Собеседование |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Веснин, В. Р. Стратегическое управление в вопросах и ответах : учебное пособие / В. Р. Веснин. — Москва : Высшая школа, 2009. — 216 с. - ISBN 978-5-06-005870-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/347892. – Режим доступа: по подписке.

2. Кожевина, О. В. Стратегическое управление изменениями : учебник / О.В. Кожевина, Н.В. Салиенко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 465 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1045608. - ISBN 978-5-16-019213-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1995308. – Режим доступа: по подписке.

3. Григорьев, А. В. Бюджетирование в коммерческой организации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Григорьев, С. Л. Улина, И. Г. Кузьмина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-2438-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/442048. – Режим доступа: по подписке.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. РОССТАНДАРТ https://gost.ru/portal/gost

2. Skillbox Media (Статьи) https://skillbox.ru/media/topic/articles/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Информационные системы управления учебным процессом. ТАНДЕМ. Университет.

2. Автоматизированная информационно-библиографическая система.Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро"

3. Справочно-правовые системы. СПС "КонсультантПлюс.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение,

участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: отчет по лабораторной работе, собеседование, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено»).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарског | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, проектор, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | о типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | | | стол-стойка, стол для демонстраций, 3D-принтер, паяльная станция, учебно-выставочный робот, плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | С.С. Марченко |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

сформировать компетенции обучающегося в области фундаментальных представлений в области современных технологий для обработки и анали-за информации и эффективных методов ее обработки с применением со-временных ЭВМ методами машинного обучения.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- Получить представление о методах сбора данных из различных ис-точников.
- Овладеть навыком подготовки наборов данных к анализу.
- Освоить специальные библиотеки для анализа данных и машинного обучения.
- Получить представление о методах машинного обучения.
- Получить навыки решения прикладных задач с использованием ме-тодов машинного обучения

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | ПК-1.1. Демонстрирует понимание процесса выявления потребностей заказчика и формулирования требований к информационной системе<br>ПК-1.2. Умеет интерпретировать бизнес-требования в технические характеристики информационной системы<br>ПК-1.3. Владеет навыками анализа рынка, конкурентов и целевой аудитории для обоснования технической реализуемости проекта | Знать основные подходы к сбору и анализу данных, позволяющих формализовать бизнес-требования и выявить ключевые показатели эффективности (KPI), значимые для заказчика.<br>Уметь применять методы анализа данных и машинного обучения для оценки возможностей реализации задач заказчика: выбор модели, определение источников данных, оценка качества данных, прогнозирование результата.<br>Владеть навыками работы с реальными данными, позволяющими проводить исследовательский анализ и делать выводы о том, какие задачи могут быть решены с помощью анализа данных и машинного обучения, а какие — требуют дополнительных условий или невозможны на данном этапе. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формиру- | Курс обучения |
|---|---|

| ющие компетенцию | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | | | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| Б1.В.10 Управление требованиями | | | + | | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | | |
| Б1.В.17 Программная инженерия | | | + | | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | | |
| Б1.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б1.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами |
| | | Б1.В.10 Управление требованиями | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность |
| | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Б1.В.15 Проектирование баз данных | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.17 Программная инженерия | Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование |
| | | Б1.В.17 Программная инженерия | Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети |
| | | Б1.В.19 Численные методы | Б1.В.02(П) Преддипломная практика |
| | | Б1.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | --- | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 32 | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 60 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем | 60 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (разделов) дисциплины | | | | | | | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 144 | --- | --- | --- | --- | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 4 | --- | --- | --- | --- | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Тема 1. Основы анализа данных и инструментарий Python | 5 | 1 | 2 | | | | | | 4 | 6 | 13 |
| Тема 2. Предобработка данных и исследовательский анализ (EDA) | 5 | 3 | 6 | | | | | | 12 | 6 | 27 |
| Тема 3. Основы машинного обучения. | 5 | 4 | 8 | | | | | | 16 | 8 | 36 |
| Тема 4. Модели регрессии и классификации | 5 | 4 | 8 | | | | | | 16 | 8 | 36 |
| Тема 5. Ансамблевые методы и практика построения моделей | 5 | 4 | 8 | | | | | | 12 | 8 | 32 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчет-но-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | 5 | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 16 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 60 | 36 | 144 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Основы анализа данных и инструментарий Python | Введение в анализ данных: задачи, этапы работы, области применения Язык Python как основной инструмент анализа данных Работа с массивами данных с помощью библиотеки NumPy Обработка табличных данных с помощью pandas (Series, DataFrame) Базовые графики с использованием библиотек matplotlib и seaborn |
| Тема 2. Предобработка данных и исследовательский анализ (EDA) | Подготовка данных: работа с пропусками и выбросами Преобразование категориальных признаков Нормировка и масштабирование данных Описательные статистики и их интерпретация Графический анализ распределений и взаимосвязей Снижение размерности методом главных компонент (PCA) |
| Тема 3. Основы машинного обучения. | Обучение без учителя Введение в машинное обучение: типы задач и подходов Подготовка данных для моделирования Метод кластеризации K-средних: алгоритм и применение Иерархическая кластеризация и DBSCAN Оценка качества кластеризации |
| Тема 4. Модели регрессии и классификации | Задача регрессии: линейная регрессия и её особенности Проблемы мультиколлинеарности и переобучения Регуляризация: L1, L2 и ElasticNet Задача классификации: логистическая регрессия Решающие дере- |

| | |
|---|---|
| | вья: принцип работы и построение Метрики оценки качества моделей (MSE, MAE, accuracy, precision, recall, F1, ROC-AUC) |
| Тема 5. Ансамблевые методы и практика построения моделей | Идея ансамблевых методов: голосование и агрегирование Метод случайного леса: устройство и преимущества Градиентный бустинг: XGBoost, LightGBM, CatBoost Перекрёстная проверка и подбор гиперпараметров Полный цикл построения модели от подготовки данных до оценки |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Основы анализа данных и инструментарий Python Введение в анализ данных: задачи, этапы работы, области применения Язык Python как основной инструмент анализа данных Работа с массивами данных с помощью библиотеки NumPy Обработка табличных данных с помощью pandas (Series, DataFrame) Базовые графики с использованием библиотек matplotlib и seaborn | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 2. Предобработка данных и исследовательский анализ (EDA) Подготовка данных: работа с пропусками и выбросами Преобразование категориальных признаков Нормировка и масштабирование данных Описательные статистики и их интерпретация Графический анализ распределений и взаимосвязей Снижение размерности методом главных компонент (PCA) | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 3. Основы машинного обучения. Обучение без учителя Введение в машинное обучение: типы задач и подходов Подготовка данных для моделирования Метод кластеризации K-средних: алгоритм и применение Иерархическая кластеризация и DBSCAN Оценка качества кластеризации | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |
| Тема 4. Модели регрессии и классификации Задача регрессии: линейная регрессия и её особенности Проблемы мультиколлинеарности и переобучения Регуляризация: L1, L2 и ElasticNet Задача классификации: логистическая регрессия Решающие деревья: принцип работы и построение Метрики оценки качества моделей (MSE, MAE, | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

| | |
|---|---|
| accuracy, precision, recall, F1, ROC-AUC) | |
| Тема 5. Ансамблевые методы и практика построения моделей Идея ансамблевых методов: голосование и агрегирование Метод случайного леса: устройство и преимущества Градиентный бустинг: XGBoost, LightGBM, CatBoost Перекрёстная проверка и подбор гиперпараметров Полный цикл построения модели от подготовки данных до оценки | Индивидуальное домашнее задание, Тестовые задания. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4. — Текст : электронный // Лань : электрон-но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165053

2. Сопов, Е. А. Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия : монография / Е. А. Сопов, И. А. Иванов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-7638-3969-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157729

3. Беликов, В. В. Применение методов машинного обучения и теории игр при решении задач в области информационной безопасности: Практикум : учебное пособие / В. В. Беликов, С. В. Колесников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240047

4. Котиков, П. Е. Анализ данных : учебно-методическое пособие / П. Е. Котиков. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2019. — 48 с. — ISBN 978-5-907184-46-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174498

5. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171433

6. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : учебное пособие / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180254

7. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : методические указания / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181497

8. Новикова, О. А. Анализ данных : учебное пособие / О. А. Новикова, Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167597

9. Низаметдинов, Ш. У. Анализ данных : учебное пособие / Ш. У. Ни-заметдинов, В. П. Румянцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 288 с. — ISBN 978-5-7262-1687-4. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75847

10. Приходько, М. А. Математическая статистика и анализ данных / М. А. Приходько, А. В. Приходько. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-460-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60684

11. Клячкин, В. Н. Сборник заданий по статистическим методам ана-лиза данных : учебное пособие / В. Н. Клячкин. — Ульяновск : Ул-ГТУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-9795-1582-3. — Текст : элек-тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165060

12. Бруссард, М. Искусственный интеллект: пределы возможного / Мередит Бруссард ; пер. с англ. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 362 с. - ISBN 978-5-00139-080-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220958

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учеб-ных продуктов. – Режим доступа: http://window.edu.ru/.
2. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- Режим доступа: https://github.com.
3. Программирование на Python. – Режим доступа: https://smartiqa.ru/courses/python
4. Машинное обучение на Python - https://scikit-learn.org/stable/index.html
5. Быстрый, мощный, гибкий и простой в использовании инструмент анализа и обработки данных с открытым исходным кодом - https://pandas.pydata.org/
6. Высокопроизводительная библиотека с открытым исходным ко-дом для градиентного бустинга и решающих деревьев - https://yandex.ru/dev/catboost/
7. Комплексная платформа машинного обучения с открытым исход-ным кодом - https://www.tensorflow.org/

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной

информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal Li-cense - сублиц. договор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до 24.11.2022.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только

повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: индивидуальное домашнее задание, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 506, 506а ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 3 | Учебная ла- | Учебная ауди- | 400002, Россия, обл. | Комплект учебной ме- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | боратория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | тория для проведения учебных занятий | Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | бели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.10 Управление требованиями

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | О.А. Заяц |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «
Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления разработкой ИТ проектов, и практических навыков в области разработки требований к программному обеспечению, позволяющих применять их для управления ИТ проектами в своей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

− подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования.

− подготовка выпускников к комплексным инженерным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой программных средств.

− подготовка выпускников к работе по созданию программного обеспечения в проектных группах. Обучение методам командной работы.

− подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | ПК-1.3 Использует знания об устройстве и функционирования ИС и ИИС при определении возможности реализации требований заказчика к ИС | Знать методы выявления требований к ИС |
| | | Уметь определять требования к ИС, проводить переговоры, презентации, подготавливать протоколы мероприятий |
| | | Владеть навыками выявления первоначальных требований заказчика к ИС, определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.10 Управление требованиями» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-1. Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ | | | | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского | | | + | + | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| учета | | | | | | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| Б1.В.10 Управление требованиями | | | + | | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе | | | | + | | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.В.15 Проектирование баз данных | | | + | | | |
| Б1.В.17 Программная инженерия | | | + | | | |
| Б1.В.19 Численные методы | | | + | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети | | | | + | | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | - | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами |
| | | Б1.В.10 Управление требованиями | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность |
| | | Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | Б1.В.13 Цифровые технологии в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Б1.В.15 Проектирование баз данных | Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое администрирование |
| | | Б1.В.17 Программная инженерия | Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерные системы и сети |
| | | Б1.В.19 Численные методы | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| | | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.01(Д)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 32 | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 76 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 76 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | 0 | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 108 | --- | --- | --- | --- | 108 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 3 | --- | --- | --- | --- | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Раздел 1. Определение и классификация требований к ИС | | 6 | | 6 | | | | | 28 | | 40 |
| Тема 1. Базовые понятия и терминология | 5 | 2 | | 2 | | | | | 10 | | 14 |
| Тема 2. Классификация требований | | 4 | | 4 | | | | | 18 | | 26 |
| Раздел 2. Моделирование и анализ требований к ИС | | 10 | | 10 | | | | | 48 | | 68 |
| Тема 3. Методы и модели представления требований | | 6 | | 6 | | | | | 26 | | 38 |
| Тема 4. Сбор и анализ требований | | 4 | | 4 | | | | | 22 | | 30 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| Итого по дисциплине | | 16 | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | 108 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1. Определение и классификация требований к ИС | |
| Тема 1. Базовые понятия и терминология | Понятие бизнес-приложения и его жизненного цикла. Понятие требований и их характеристик. Роль требований в определ. |
| Тема 2. Классификация требований | Подходы к классификации требований. Виды требований по уровням. Уровень бизнес-требований. Уровень пользовательских требований. Уровень программных требований. Атрибуты качества и ограничения. Функциональные и нефункциональные требования.<br>Классификация требований FURPS+. Функциональные требования (F, Functionality). Удобство использования (U, Usability). Надежность (R, Reliability). Производительность (P, Performance). Поддерживаемость (S, Supportability). Ограничения (Constrains, +). Классификация требований по стандарту ITIL. Классификация требований К. Вигерса. Классификация требований Д. Леффингуэлла. |
| Раздел 2. Моделирование и анализ требований к ИС | |
| Тема 3. Методы и модели представления требований | Метод сценариев. Карта влияния (Impact Map). Истории пользователей (User Stories). Структурированный язык Gherkin. Варианты использования (Use cases). Диаграмма вариантов использования. Моделирование контекста системы. Моделирование требований к системе. Структура диалога актера и системы. Спецификации вариантов использования. |
| Тема 4. Сбор и анализ требований | Практика сбора требований. Изучение аналогов. Мозговой штурм. Интервью. Совместные семинары. Наблюдение. Прототипирование. Анкетирование или опросы. Автозапись. Анализ документации. Практика анализа требований. Документирование требований. |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1. Определение и классификация требований к ИС | |
| Тема 1. Базовые понятия и терминология | Тестовые задания. |
| Тема 2. Классификация требований | Тестовые задания. |
| Раздел 2. Моделирование и анализ требований к ИС | |
| Тема 3. Методы и модели представления требований | Контрольная работа, Тестовые задания. |
| Тема 4. Сбор и анализ требований | Тестовые задания. |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате

изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1.Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819341.

2.Иванова, Е. А. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учебное посо-бие / Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова. Краснодар: КубГАУ, 2019. - 130 с. - Текст: электрон-ный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/254207.

3.Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.В. Коваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 357 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894610.

4.Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и биз-нес-аналитика: учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 256 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1867932.

5.Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Технический писатель. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв, О.В. Семёнова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 551 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1196563.

6.Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем: моногра-фия / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 374 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1895672.

7.Сысоева, Л. А. Управление проектами информационных систем: учебное посо-бие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 345 с. - Текст: электрон-ный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1960945.

8.Черников, Б. В. Информационные технологии управления: учебник / Б.В. Чер-ников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 368 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2000876.

9.Чернышева, Ю. Г. Бизнес-анализ: учебник / Ю.Г. Чернышева. - Москва: ИН-ФРА-М, 2022. - 648 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1893972.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Каталог «Наука в Рунете». – Режим доступа: https://elementy.ru/catalog.

2. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru». – Режим доступа: www.elibrary.ru.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/.

4. НОУ «ИНТУИТ»: официальный сайт. – Режим доступа: https://intuit.ru/.

5. Habr: коллективный блог. – Режим доступа: https://habr.com/ru/feed/.

6. TAdviser: портал выбора технологий и поставщиков. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и

визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1.Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

2.Автоматизированная система. Project Expert 7.0, обновление версии Tutorial, сетевая, 15 рабочих мест.

3.Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Band T:500-999 Node 2 year Educational Renewal License;

4.Информационно-аналитические системы. ARIS Express - бесплатное ПО моделирования бизнес-процессов.

5.Программные продукты Adobe. Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF.

6.Системное программное обеспечение. Oracle VM VirtualBox виртуальная машина Oracle.

7.Справочно-правовая система. Сопровождение комплекта справочника «Система ГАРАНТ».

8.Справочно-правовая система. СПС «КонсультантПлюс».

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные

вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: контрольная работа, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ГК | | | |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, доска на треноги, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, проектор, комплект оборудования виртуальная реальность, шкаф |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.12 Информационные системы бизнес-планирования

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | О.А. Заяц |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование компетенций обучающегося в области информационных технологий финансового моделирования деятельности предприятия, разработки и анализа инвестиционных проектов на основе применения аналитических систем.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучить принципы стратегического управления предприятием;
- рассмотреть принципы и методы разработки бизнес-планов;
- изучить технологию построения финансовой модели предприятия для бизнес-плана и разработки финансового плана проекта;
- отработать на практике навыки финансового моделирования, разработки и анализа инвестиционных проектов с использованием информационных систем:
- провести сравнительный анализ существующих информационных систем бизнес-планирования.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять разработку, согласование и контроль реализации бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии ИТ-продуктов | ПК-1.3 Осуществляет разработку, согласование и контроль реализации бизнес-планов | Знать понятие и сущность стратегического планирования; методики бизнес-планирования; основные характеристики информационных систем инвестиционного проектирования и составления бизнес-планов; программные продукты, используемые в инвестиционном проектировании; |
| | | Уметь разрабатывать стратегию бизнес-проекта; составлять различные разделы бизнес-планов использовать методики бизнес-планирования для разработки бизнес-планов проектов; разрабатывать, анализировать и оценивать инвестиционные проекты с использованием программы Project Expert (или другой российской ИС бизнес-планирования) |
| | | Владеть методами стратегического планирования проекта; методикой составления бизнес-плана с использованием современных информационных систем; навыками анализа и оценки инвестиционных проектов в среде программы Project Expert (или другой российской ИС бизнес-планирования) |
| ПК-2. Способен управлять бюджетом серии ИТ-продуктов | ПК-2.1 Управляет стоимостью ИТ-проектов | Знать основные показатели эффективности инвестиционных проектов; методы расчета показателей эффективности инвестиционных проектов в табличном процессоре |
| | | Уметь оценивать показатели эффективности инвестиционных проектов; рассчитывать показатели эффективности и финансовые показатели инвестиционных проектов в |

| | | |
|---|---|---|
| | | табличном процессоре с использованием встроенных функций и собственных формул |
| | | Владеть методами оценки показателей эффективности инвестиционных проектов; навыками расчета показателей эффективности и финансовых показателей инвестиционного проекта в табличном процессоре |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.12 Информационные системы бизнес-планирования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-1. Способен осуществлять разработку, согласование и контроль реализации бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии ИТ-продуктов | | | | | | |
| Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | | | | + | | |
| Б1.В.10 Теория стратегического управления и бюджетирования | | | + | | | |
| Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | | | + | | | |
| Б1.В.12 Информационные системы бизнес-планирования | | | | + | | |
| Б1.В.16 Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |
| ПК-2. Способен управлять бюджетом серии ИТ-продуктов | | | | | | |
| Б1.В.10 Теория стратегического управления и бюджетирования | | | + | | | |
| Б1.В.12 Информационные системы бизнес-планирования | | | | + | | |
| Б1.В.13 Основы использования цифровых информационных систем в управлении инновационной деятельностью АПК | | | | + | | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б1.В.08 Подготовка к сдаче и сдача государствен- | | | | + | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ного экзамена | | | | | | |
| Б1.В.08 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | Б1.В.10 Теория стратегического управления и бюджетирования | Б1.В.08 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами | - |
| | Б1.В.11 Анализ данных и машинное обучение | Б2.В.02(П) Преддипломная практика | |
| | Б1.В.16 Исследование операций и методы оптимизации | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | |
| | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| | | Б2.В.02(П) Преддипломная практика | |
| ПК-2 | Б1.В.10 Теория стратегического управления и бюджетирования | Б1.В.13 Основы использования цифровых информационных систем в управлении инновационной деятельностью АПК | - |
| | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б2.В.02(П) Преддипломная практика | |
| | | Б1.В.08 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | |
| | | Б1.В.08 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с препо- | 40 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40 | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| давателем (в рамках учебных занятий), всего | | | | | | | | | | | | | | |
| Лекционные занятия | | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 24 | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 104 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 104 | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 104 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 104 | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 180 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 180 | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 5 | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | Самостоятельная работа обучающихся | Промежуточная аттестация | |

| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раздел 1. Стратегическое планирование, разработка и оценка эффективности бизнес-плана | 8 | 8 | 10 | | | | | | 50 | | 68 |
| Тема 1. Стратегическое планирование развития предприятия | | 2 | 2 | | | | | | 12 | | 16 |
| Тема 2. Бизнес-план: назначение, структура и содержание | | 2 | 4 | | | | | | 18 | | 24 |
| Тема 3. Оценка эффективности бизнес-проекта | | 4 | 4 | | | | | | 20 | | 28 |
| Раздел 2. Инструментальные средства бизнес-планирования | | 8 | 14 | | | | | | 54 | | 76 |
| Тема 4. Программное обеспечение бизнес-планирования | | 4 | 4 | | | | | | 26 | | 34 |
| Тема 5. Создание и оценка инвестиционных проектов с помощью программы Project Expert | | 4 | 10 | | | | | | 28 | | 42 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 36 | 36 |
| Итого по дисциплине | | 16 | 24 | --- | --- | --- | --- | --- | 104 | 36 | 180 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Раздел 1. Стратегическое планирование, разработка и оценка эффективности бизнес-плана | |
| Тема 1. Стратегическое планирование развития предприятия | Сущность стратегического планирования. Понятие, цели, задачи и классификация проектов. Фазы, стадии и этапы жизненного цикла проекта. |
| Тема 2. Бизнес-план: назначение, структура и содержание | Цель, назначение и функции бизнес-плана. Методики разработки бизнес-планов проектов. Методология бизнес-планирования. Разработка разделов бизнес-плана. |
| Тема 3. Оценка эффективности бизнес-проекта | Понятие эффективности инвестиционных проектов. Методы оценки основных показателей эффективности инвестиционных проектов. Расчет показателей эффективности в табличном процессоре. |
| Раздел 2. Инструментальные средства бизнес-планирования | |
| Тема 4. Программное обеспечение бизнес-планирования | Классификация программного обеспечения для бизнес-планирования. Сравнительные характеристики программных продуктов для бизнес-планирования. Российские программы бизнес-планирования, анализа и оценки экономической эффективности инвестиционных проектов. |
| Тема 5. Создание и оценка инвестиционных проектов с помощью программы Project Expert | Структура программы Project Expert. Последовательность действий при разработке проекта. Основное меню программы. Раздел «Проект». Раздел «Компания». Раздел «Окружение». Раздел «Инвестиционный план». Раздел «Операционный план». Раздел «Финансирование». Раздел «Результаты». Раздел «Анализ проекта». Раздел «Актуализация». |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Раздел 1. Стратегическое планирование, разработка и оценка эффективности бизнес-плана | |
| Тема 1. Стратегическое планирование развития предприятия | Коллоквиум |
| Тема 2. Бизнес-план: назначение, структура и содержание | Тестовые задания |

| | |
|---|---|
| Тема 3. Оценка эффективности бизнес-проекта | Контрольная работа |
| Раздел 2. Инструментальные средства бизнес-планирования | |
| Тема 4. Программное обеспечение бизнес-планирования | Доклад (сообщение) |
| Тема 5. Создание и оценка инвестиционных проектов с помощью программы Project Expert | Отчет по практической работе |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Алиев, В. С. Бизнес-планирование с использованием программы Project Expert (полный курс): учебное пособие / В.С. Алиев, Д.В. Чистов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 382 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - Текст: элек-тронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1248243.

2. Алиев, В. С. Бизнес-планирование: практикум с использованием программы Project Expert: учебное пособие / В. С. Алиев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИН-ФРА-М, 2023. - 287 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1279953.

3. Бизнес-планирование: учебник / под ред. проф. Т.Г. Попадюк, проф. В.Я. Гор-финкеля. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2023. - 296 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1940917.

4. Бронникова, Т. С. Разработка бизнес-плана проекта: учебное пособие / Т.С. Бронникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 215 с. + Доп. мате-ри-алы [Электронный ресурс]. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1843577.

5. Горбунов, В. Л. Бизнес-планирование с оценкой рисков и эффективности про-ектов: научно-практическое пособие / В.Л. Горбунов. - 2-е изд. - Москва: РИОР: ИН-ФРА-М, 2022. - 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1850118.

6. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. - Москва: ИН-ФРА-М, 2023. - 418 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1917620.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Каталог «Наука в Рунете». – Режим доступа: https://elementy.ru/catalog.

2. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru». – Режим доступа: www.elibrary.ru.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/.

4. НОУ «ИНТУИТ»: официальный сайт. – Режим доступа: https://intuit.ru/.

5. Habr: коллективный блог. – Режим доступа: https://habr.com/ru/feed/.

6. TAdviser: портал выбора технологий и поставщиков. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

2. Справочно-правовая система. СПС «КонсультантПлюс».

3. Системное программное обеспечение. Oracle VM VirtualBox виртуальная машина Oracle.

4. Справочно-правовая система. Сопровождение комплекта справочника «Система ГАРАНТ».

5. Программные продукты Adobe. Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF.

6. Автоматизированная система. Project Expert 7.0, обновление версии Tutorial, сетевая, 15 рабочих мест.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного

занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: коллоквиум, контрольная работа, тестовые задания, отчет по практической работе

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, доска на треноги, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, проектор, комплект оборудования виртуальная реальность, шкаф |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»
Эколого-мелиоративный факультет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 00ef6d90eba6d4a04a920647da5fea52c3
Владелец: Корчагина Ольга Александровна
Действителен: Действителен с 21.10.2024 по 14.01.2026

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного факультета
_____ О.А. Корчагина
28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.18 Исследование операций и методы оптимизации

Уровень высшего образования Бакалавриат
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»
Форма обучения Очная
Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград
2025 г.

Автор:

| Доцент | О.А. Заяц |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «
Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов готовности к профессиональной деятельности, умению использовать современные приемы и методы разработки, принятия и оптимизации управленческих решений.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся использования методов математического моделирования и компьютерных технологий в управлении;
- освоение студентами современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических объектов;
- обучение студентов применению математических методов и моделей в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | ПК-3.1 Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий | Знать методы оптимизации и исследования операций; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Оценка (прогнозирование) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки |
| | | Уметь применять методы оптимизации и исследования операций; распределять работы и выделять ресурсы |
| | | Владеть методами оптимизации и исследования операций; навыками назначения и распределения ресурсов; |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.18 Исследование операций и методы оптимизации» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-3. Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) | | | | | | |
| Б1.В.03 Интернет-программирование | | | + | | | |
| Б1.В.04 Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.В.07 Управление информационными системами | | | | + | | |
| Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность | | | | + | | |
| Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | | | + | + | | |
| Б1.В.16 Проектный практикум | | | + | + | | |
| Б1.В.18 Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3 | - | Б1.В.03 Интернет-программирование | Б1.В.07 Управление информационными системами |
| | | Б1.В.04 Разработка и тестирование программных приложений | Б1.В.12 3D-моделирование и дополненная реальность |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе |
| | | Б1.В.14 Основы проектирования приложений интернета вещей в агропромышленном комплексе | Б1.В.16 Проектный практикум |
| | | Б1.В.16 Проектный практикум | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| | | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | практика | выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | | 32 | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | | 76 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 76 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | 36 | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | 36 | --- | --- | --- | --- | 36 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудо-емкость | часы | 144 | --- | --- | --- | --- | 144 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 4 | --- | --- | --- | --- | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Тема 1. Оптимизация и линейное программирование | 5 | 2 | | 2 | | | | | 8 | | 12 |
| Тема 2. Динамическое программирование | | 4 | | 4 | | | | | 18 | | 26 |
| Тема 3. Методы и модели парной регрессии | | 4 | | 4 | | | | | 16 | | 24 |
| Тема 4. Методы и модели множественной регрессии | | 2 | | 2 | | | | | 18 | | 22 |
| Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов | | 4 | | 4 | | | | | 16 | | 24 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 36 | 36 |
| Итого по дисциплине | | 16 | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | 76 | 36 | 144 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Оптимизация и линейное программирование | Теоретические основы оптимизации. Формулировка задачи линейного программирования. Решение задач в среде MS Excel. Целочисленное (дискретное) программирование. |
| Тема 2. Динамическое программирование | Динамическое программирование в задачах оптимизации. Экономические задачи, решаемые методом динамического программирования. Оптимальное распределение инвестиций. Выбор наивыгоднейшего пути между двумя пунктами. Выбор оптимальной стратегии обновления оборудования. |
| Тема 3. Методы и модели парной регрессии | Парная регрессия и корреляция. Основные понятия регрессионного анализа. Определение параметров уравнения регрессии с помощью МНК. Проверка адекватности уравнения регрессии. Доверительные интервалы и прогноз по уравнению регрессии. |
| Тема 4. Методы и модели множественной регрессии | Множественная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Оценка параметров уравнения. Множественная корреляция. Показатели качества уравнения множественной регрессии. |
| Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов | Основные понятия и модели временных рядов. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции и сезонных колебаний. Автокорреляция в остатках. |

Добавлено примечание ([О1]):

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Оптимизация и линейное программирование | Контрольная работа |
| Тема 2. Динамическое программирование | Контрольная работа |
| Тема 3. Методы и модели парной регрессии | Контрольная работа |
| Тема 4. Методы и модели множественной регрессии | Контрольная работа |
| Тема 5. Методы и модели прогнозирования временных рядов | Контрольная работа |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**


1. Бережная, Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений: учеб. пособие / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. - М.: ИНФРА-М, 2023. - 384 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1905116.
2. Колпаков, В. Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: компьютерный практикум: учеб. пособие / В.Ф. Колпаков. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 396 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/975797.
3. Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 384 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1907609.
4. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник для бакалавров / А. И. Новиков. - 3-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 532 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085968
5. Орлова, Е. В. Эконометрическая методология исследования систем: учебник / Е.В. Орлова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 221 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1096421.
6. Сдвижков, О. А. Практикум по методам оптимизации: учебное пособие / О. А. Сдвижков. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. - 200 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1852206.
7. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций: учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 7-е изд, - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091193.
8. Экономико-математические методы в примерах и задачах: учебное пособие / И. В. Орлова, Н. В. Концевая, Е. Н. Горбатенко, В. А. Большаков; под ред. А. Н. Гармаша. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2021. - 416 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1659052.


**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Журнал «Дискретный анализ и исследование операций». - http://math.nsc.ru/publishing/DAOR/daor.html.
2. МатБюро: учебные материалы. – Режим доступа: https://www.matburo.ru/stuff.php.
3. Системный анализ: справочно-информационный сайт. – Режим доступа: http://systems-analysis.ru/.
4. Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал. – http://eup.ru/.

5. Экономический портал. – http://institutiones.com/download/books.html.
6. Электронная библиотека «eLibrary.ru» - www.elibrary.ru.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».
2. Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Band T:500-999 Node 2 year Educational Renewal License.
3. Программные продукты Adobe. Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF.

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение

индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: контрольная работа, отчет по практической работе

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), зда- | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ние главного учебного корпуса, 507 ГК | | | акустическая система, информационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, доска на треноги, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, проектор, комплект оборудования виртуальная реальность, шкаф |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.19 Основы защиты интеллектуальной собственности

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | О.А. Заяц |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Руководитель
образовательной программы,

| Доцент | Е.В. Ширяева |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов знаний и умений, направленных на подготовку и оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности, оценку стоимости объектов интеллектуальной стоимости, организации работы по развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать знания основ в области интеллектуальной собственности;
- сформировать умения в области подготовки заявок на объекты интеллектуальной собственности;
- сформировать владение основами проведения стоимостной оценки объектов интеллектуальной собственности.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3. Способен управлять патентами на технологии, создаваемые в рамках ИТ-продуктов | Разрабатывает рекомендации по классификации, регистрации и правовому сопровождению патентов на программные продукты и технические решения | Знать виды объектов интеллектуальной собственности, процедуры патентования и правовой режим охраны технологий |
| | | Уметь анализировать объекты ИТ-разработок на патентоспособность и оформлять необходимую документацию для их правовой охраны |
| | | Владеть навыками работы с нормативно-правовой базой и практическими аспектами управления патентами в сфере информационных технологий |
| ПК-4. Способен осуществлять разработку предложений по приобретению и продаже технологических, продуктовых и прочих интеллектуальных активов и организаций | Подготавливает аналитического заключения по правовому статусу и стоимости интеллектуального актива для целей его приобретения или реализации | Знать основы правовой оценки интеллектуальных активов, особенности сделок с ними и риски, связанные с их приобретением и отчуждением |
| | | Уметь проводить правовой анализ интеллектуальных активов и готовить предложения по их коммерциализации |
| | | Владеть навыками использования правовых и экономических критериев оценки интеллектуальной собственности при сделках с технологическими активами |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.19 Основы защиты интеллектуальной собственности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ПК-3. Способен управлять патентами на технологии, создаваемые в рамках ИТ-продуктов | | | | | | |
| Б1.В.19 Основы защиты интеллектуальной собственности | | | + | | | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |
| ПК-4. Способен осуществлять разработку предложений по приобретению и продаже технологических, продуктовых и прочих интеллектуальных активов и организаций | | | | | | |
| Б1.В.03 Интернет-программирование | | | + | | | |
| Б1.В.04 Разработка и тестирование программных приложений | | | + | | | |
| Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | | | + | + | | |
| Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | | | + | | | |
| Б1.В.07 Управление информационными системами | | | | + | | |
| Б1.В.16 Исследование операций и методы оптимизации | | | + | | | |
| Б1.В.19 Основы защиты интеллектуальной собственности | | | + | | | |
| Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | + | | | |
| Б2.В.02(П) Преддипломная практика | | | | + | | |
| Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | + | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компетенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ПК-3 | - | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| | | | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-4 | | Б1.В.03 Интер- | Б1.В.05 Информацион- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | нет-программирование | ные системы бухгалтерского учета |
| | | Б1.В.04 Разработка и тестирование программных приложений | Б1.В.07 Управление информационными системами |
| | | Б1.В.05 Информационные системы бухгалтерского учета | Б2.В.02(П) Преддипломная практика |
| | | Б1.В.06 Интеллектуальные информационные системы | Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| | | Б1.В.16 Исследование операций и методы оптимизации | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | | Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 48 | --- | --- | --- | --- | 48 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | 32 | --- | --- | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 60 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | 60 | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 108 | --- | --- | --- | --- | 108 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 3 | --- | --- | --- | --- | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Глава 1. Понятие интеллектуальной собственности. | 5 | 2 | 4 | | | | | | 8 | | 14 |
| Тема 2. Авторское право. Права, смежные с авторскими. | | 4 | 8 | | | | | | 14 | | 26 |
| Тема 3. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. | | 6 | 12 | | | | | | 22 | | 40 |
| Тема 4. Коммерциализация интеллектуальной собственности. | | 4 | 8 | | | | | | 16 | | 28 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| Итого по дисциплине | | 16 | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | 60 | --- | 108 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Глава 1. Понятие интеллектуальной собственности. | Сущность интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. Субъекты прав на интеллектуальную собственность. Национальное законодательство Российской Федерации и основные международные соглашения в области охраны интеллектуальной собственности. |
| Тема 2. Авторское право. Права, смежные с авторскими | Понятие авторского права. Объекты и субъекты авторского права. Права авторов произведений. Передача авторских прав. Понятие смежных прав. Объекты и субъекты смежных прав. Исключительные права субъектов смежных прав. Ограничение исключительных смежных прав. Коллективное управление имущественными правами. |
| Тема 3. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. | Основные положения правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных. Авторские права на программу для ЭВМ и базу данных. Государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных. Переход исключительного права на программу для ЭВМ и базу данных. |
| Тема 4. Коммерциализация интеллектуальной собственности. | Виды лицензионных договоров. Сертификация лицензионной продукции. Лицензионные соглашения. Предлицензионные соглашения. Содержание лицензионного соглашения. Особенности страхования интеллектуальной собственности. |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки
знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Глава 1. Понятие интеллектуальной собственности. | Коллоквиум |
| Тема 2. Авторское право. Права, смежные с авторскими. | Коллоквиум |
| Тема 3. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. | Коллоквиум, Тестовые задания. |
| Тема 4. Коммерциализация интеллектуальной собственности. | Коллоквиум |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1.Защита интеллектуальной собственности организации: практикум / сост. А. С. Стринковская. - Омск: СибАДИ, 2022. - 92 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2110864

2.Защита интеллектуальной собственности: учебник для бакалавров / под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. - 5-е изд., стер. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 256 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2082673.

3.Лукаш, А. А. Правовое обеспечение интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. А. Лукаш, В. В. Сиваков, О. Н. Чернышев. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 108 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2096909.

4.Москаленко, А. И. Цифровизация интеллектуальной собственности в гражданском

праве Российской Федерации: монография / А. И. Москаленко. - 2-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 210 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1996287.

5.Черячукин, В.В. Право интеллектуальной собственности на программы для ЭВМ и базы данных в Российской Федерации и зарубежных странах: учеб. пособие для студентов вузов / В.В. Черячукин; под ред. Н.М. Коршунова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2017. - 127 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028606.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Каталог «Наука в Рунете». – Режим доступа: https://elementy.ru/catalog.

2. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru». – Режим доступа: www.elibrary.ru.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/.

4. НОУ «ИНТУИТ»: официальный сайт. – Режим доступа: https://intuit.ru/.

5. Habr: коллективный блог. – Режим доступа: https://habr.com/ru/feed/.

6. TAdviser: портал выбора технологий и поставщиков. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1.Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

2.Программное обеспечение для обнаружения заимствований. АнтиПлагиат.ВУЗ.

3.Программные продукты Adobe. Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF.

4.Справочно-правовая система. Сопровождение комплекта справочника «Система ГАРАНТ».

5.Справочно-правовая система. СПС «КонсультантПлюс».

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно

сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: коллоквиум, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета.

Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено»).

**10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, доска на треноги, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, проектор, комплект оборудования виртуальная реальность, шкаф |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 508 ГК | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |

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»

Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ О.А. Корчагина

28 мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.26 Управление проектами создания информационных систем

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) «Прикладная информатика в инновационной деятельности»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

Автор:

| Доцент | О.А. Заяц |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) « Инжиниринг информационных систем».

Руководитель
образовательной программы,

| Профессор | О.В. Кочеткова |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от 26.05.2025 г.

| Заведующий кафедрой | В.Н. Юшкин |
|---|---|
| *должность* | *инициалы фамилия* |

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 9 от 28.05.2025 г.

| Председатель методической комиссии факультета | А.К. Васильев |
|---|---|
| | *инициалы фамилия* |

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков для решения проблем, возникающих при управлении проектами, связанными с разработкой и внедрением информационных систем и технологий (ИТ-проекты); сформировать профессиональные компетенции эффективного управления ИТ-проектами, в том числе с использованием информационных систем управления проектами.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование теоретических знаний в области управления ИТ-проектами;
- овладение методиками управления проектами создания информационных систем;
- знакомство с инструментальными средствами, предназначенными для управления ИТ-проектами.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. | Знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. |
| | ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. | Уметь осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. |
| | ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. | Владеть навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. |

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.О.26 Управление проектами создания информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) «Инжиниринг информационных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию | Курс обучения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.О.26 Управление проектами создания информационных систем | | + | | | | |
| Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | | + | | | | |
| Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | + | | |

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

| Код компе-тенции | Предшествующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Параллельно осваиваемые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию | Последующие компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию |
|---|---|---|---|
| ОПК-8 | - | Б2.О.03(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (в рамках учебных занятий), всего | 32 | --- | --- | 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекционные занятия | 16 | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Практические занятия | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лабораторные занятия | 16 | --- | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего | 76 | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курсовой проект | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчетно-графическая работа | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольная | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| работа | | | | | | | | | | | | | | |
| Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | 76 | --- | --- | 76 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет | | 0 | --- | --- | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачет с оценкой | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экзамен | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость | часы | 108 | --- | --- | 108 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | зачетные единицы | 3 | --- | --- | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план дисциплины
с указанием видов учебной работы и их трудоемкости

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Семестр | Виды учебной работы и их трудоемкость, ч | | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в рамках учебных занятий) | | | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | Промежуточная аттестация | |
| | | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа | Курсовой проект | Расчетно-графическая работа | Контрольная работа | Самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины | | |
| Тема 1. Основы управления проектами информационных систем | 3 | 2 | | 2 | | | | | 10 | | 14 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2. Управление жизненным циклом информационной системы. Методы и инструменты реализации фаз жизненного цикла информационных систем | | 4 | | 4 | | | | | 18 | | 26 |
| Тема 3. Управление длительностью проекта информационной системы | | 6 | | 6 | | | | | 26 | | 38 |
| Тема 4. Управление стоимостью проекта информационной системы | | 4 | | 4 | | | | | 22 | | 30 |
| Формы контроля по дисциплине: | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа, курсовой проект, расчетно-графическая работа, контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| зачет, зачет с оценкой, экзамен | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| Итого по дисциплине | | 16 | --- | 16 | --- | --- | --- | --- | 76 | --- | 108 |

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием подлежащих изучению вопросов

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов) |
|---|---|
| Тема 1. Основы управления проектами информационных систем | Особенности и типы проектов современных информационных систем. Стандартизация процесса управления проектами информационных систем. Жизненный цикл управления проектом. Процессы управления проектами информационных систем. Организация процессов управления в жизненном цикле проекта. Участники проекта. Определение целей проекта информационной системы. Выбор типа проекта. |
| Тема 2. Управление жизненным циклом | Понятие жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Выбор модели |

| | |
|---|---|
| информационной системы. Методы и инструменты реализации фаз жизненного цикла информационных систем | жизненного цикла информационной системы. Интеграция жизненных циклов проекта и информационной системы.<br>Фаза «анализ требований». Структурные методы анализа. Методы объектно-ориентированного анализа. Фаза «проектирование (конструирование)». Фаза «разработка (программирование)». Фаза «тестирование и отладка». Фаза «эксплуатация и сопровождение». |
| Тема 3. Управление длительностью проекта информационной системы | Цели управления длительностью проекта информационной системы. Методы количественной оценки трудоемкости и длительности проекта информационной системы. Сетевой график работ по проекту. Календарное планирование проекта. Инструмент календарного планирования проекта MS Project. |
| Тема 4. Управление стоимостью проекта информационной системы | Состав количественных показателей экономической эффективности проекта информационной системы. Методы оценки стоимости проекта информационной системы предприятия. Совокупная стоимость владения информационной системой. Модели совокупной стоимости для различных типов проектов информационных систем. Методы оценки экономической эффективности информационной системы. Инструмент оценки эффективности проектов MS Project Expert. |

**5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и/или тем дисциплины | Формы оценочных средств текущего контроля |
|---|---|
| Тема 1. Основы управления проектами информационных систем | Тестовые задания |
| Тема 2. Управление жизненным циклом информационной системы. Методы и инструменты реализации фаз жизненного цикла информационных систем | Тестовые задания |
| Тема 3. Управление длительностью проекта информационной системы | Отчет по практической работе |
| Тема 4. Управление стоимостью проекта информационной системы | Тестовые задания |

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 |

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Барбаков, О. М. Информационные технологии управления проектами: учебное пособие / О. М. Барбаков, А. С. Еропкина. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. - 208 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/94941.

2. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819341.

3. Гринченко, Н. Н. Управление проектами в Microsoft Project: учебное пособие / Н. Н. Гринченко, Ю. В. Конкин, П. В. Овечкин. - Рязань: РГРТУ, 2012. - 52 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168337.

4. Доррер, А. Г. Управление ИТ-проектами: учебное пособие / А. Г. Доррер, М. Г. Доррер, А. А. Попов. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 174 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/147451.

5. Сысоева, Л. А. Управление проектами информационных систем: учебное посо-бие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 345 с. - Текст: электрон-ный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1960945.

6. Тимофеев, А. Г. Информационные системы управления производственной

ком-панией. MS Project 2016: учебное пособие для студентов вузов / А. Г. Тимофеев, О. Г. Ле-бединская; под ред. А. Г. Тимофеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 67 с. - ISBN 978-5-238-03393-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1352965.

7. Черников, Б. В. Информационные технологии управления: учебник / Б.В. Чер-ников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 368 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2000876.

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Каталог «Наука в Рунете». – Режим доступа: https://elementy.ru/catalog.
2. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru». – Режим доступа: www.elibrary.ru.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/.
4. НОУ «ИНТУИТ»: официальный сайт. – Режим доступа: https://intuit.ru/.
5. Habr: коллективный блог. – Режим доступа: https://habr.com/ru/feed/.
6. TAdviser: портал выбора технологий и поставщиков. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/.

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Автоматизированная информационно-библиографическая система. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».
2. Автоматизированная система. Project Expert 7.0, обновление версии Tutorial, сетевая, 15 рабочих мест.
3. Антивирусное программное обеспечение. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Band T:500-999 Node 2 year Educational Renewal License.
4. Информационно-аналитические системы. ARIS Express - бесплатное ПО моделирования бизнес-процессов.
5. Программные продукты Adobe. Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF.
6. Системное программное обеспечение. Oracle VM VirtualBox виртуальная машина Oracle.
7. Справочно-правовая система. Сопровождение комплекта справочника «Система ГАРАНТ».
8. Справочно-правовая система. СПС «КонсультантПлюс».

**9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная аттестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести

конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических (лабораторных) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим (лабораторным) занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем (разделов) дисциплины, подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим (лабораторным) занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня

освоения обучающимися знаний и оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (лабораторных) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: тестовые задания, отчет по практической работе

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено»).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Назначение учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 2 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 505 ГК | Учебная аудитория для проведения учебных занятий | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, доска на треноги, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, проектор, комплект оборудования виртуальная реальность, шкаф |
| 3 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, стеллаж, тубы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | корпуса, 508 ГК | | | |
| 4 | Учебная лаборатория (Лекционного и семинарского типа), здание главного учебного корпуса, 507 ГК | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 400002, Россия, обл. Волгоградская, г. Волгоград, пр-кт Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, доска меловая, доска мультимедийная, оборудование и технические средства обучения – компьютеры, акустическая система, информационные плакаты |
| 5 | Читальный зал, главный учебный комплекс, 302 корпус Д | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 | Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения – компьютеры |