

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организации в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Улучшение качества природных вод

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

Доцент
должность

подпись

М.А. Денисова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Водоснабжение и водоотведение»
наименование направленности (профиля) программы

Заведующий кафедрой
должность

подпись

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование
наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Эколого-мелиоративного факультета

Протокол № _____ от _____ г.
дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

А.К. Васильев
инициалы фамилия

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

Целью освоения дисциплины «Улучшение качества природных вод» является сформировать у студентов представление о теоретическом освоение технологических этапов подготовки питьевой воды для систем водоснабжения и обводнения, технологических процессов подготовки воды при заборе её из открытых и подземных источников.

Изучение дисциплины «Улучшение качества природных вод» направлено на решение следующих задач:

- приобретение обучающимися знаний и навыков при управлении технологическими процессами водоподготовки питьевых вод и современных методов анализа;

- способность анализировать состояние водоисточника и делать прогноз возможных последствий экологического ущерба.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 3.1. – Готовит проектную документацию по улучшению качества природных вод при проектировании системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	Знать работу очистных сооружений систем водоснабжения: физико-химические процессы, происходящие при обработке природных вод; современные технологии, устройство сооружений и оборудования для очистки и кондиционирования поверхностных и подземных вод
		Уметь применять нормативную базу для обоснования принятых проектных решений при разработке технологических схем водоочистных комплексов и сооружений. Пользоваться справочной, технической литературой
		Владеть навыками проведения базового анализа качественного и

		количественного состава природных вод и проведения технологических изысканий для обоснования выбора метода водоподготовки и определения основных расчетных параметров очистных сооружений, а также для предварительного определения условий эксплуатации и режима работы водоподготовительных установок

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Улучшение качества природных вод» Б1.В.01 относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.01 Улучшение качества природных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
	Очная			+			

Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.04.02	Очная			+			
Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Заочная					+	
	Очная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Заочная					+	
	Очная			+			
Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Заочная				+		
	Очная						

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Улучшение качества природных вод» Б1.В.01, будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Преддипломная практика» Б2.О.06 (П).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	40	40
Лекционные занятия	20	20
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	20	20
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	68	68
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	15	15
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	53	53
Промежуточная аттестация		

Экзамен		36	36
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям
		4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	14	14
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	2	2
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	8	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	121	121
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение контрольной работы	20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем	101	101
Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение
	Лекционные	в том числе в	Практические	в том числе в	Лабораторные	в том числе в форме	

	заняти я	форме практи ческой подгот овки	(семинарские) занятия	форме практи ческой подгот овки	заняти я	практич еской подгото вки	ие раздел ов и тем
Раздел 1. Обработка воды и сооружения для улучшения качества							
Тема 1. Качество природных вод и требования к степени их очистки	2	-	-	-	2	-	4
Тема 2. Методы и технологические схемы улучшения качества воды	2	-	-	-	2	-	4
Тема 3. Обработка воды коагулянтами и флокулянтами	2	-	-	-	2	-	4
Тема 4. Классификация смесительных устройств и камер хлопьеобразования	2	-	-	-	2	-	4
Тема 5. Отстойники и осветлителей со взвешенным осадком	2	-	-	-	2	-	6
Тема 6. Фильтрация воды	2	-	-	-	2	-	4
Тема 7. Фильтры и фильтрующие материалы	2	-	-	-	2	-	5
Раздел 2. Кондиционирование воды и компоновка сооружений							
Тема 8. Обезжелезивание воды	2	-		-	2	-	4
Тема 9. Умягчение воды		-		-		-	4
Тема 10. Обеззараживание воды	2	-		-	2	-	4
Тема 11. Обессоливание и опреснение воды. Специальные методы обработки воды.		-		-		-	6
Тема 12. Компоновка станций осветления и обеззараживания воды	2	-		-	2	-	4

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Обработка воды и сооружения для улучшения качества							
Тема 1. Качество природных вод и требования к степени их очистки	2	-	1	-	2	-	8
Тема 2. Методы и технологические схемы улучшения качества воды		-		-		-	8
Тема 3. Обработка воды коагулянтами и флокулянтами		-		-		-	8
Тема 4. Классификация смесительных устройств и камер хлопьеобразования		-		-	2	-	10
Тема 5. Отстойники и осветлителей со взвешенным осадком		-		-		-	8
Тема 6. Фильтрация воды		-		-		-	8
Тема 7. Фильтры и фильтрующие материалы		-		-		-	9
Раздел 2. Кондиционирование воды и компоновка сооружений							
Тема 8. Обезжелезивание воды	2	-	1	-	2	-	8
Тема 9. Умягчение воды		-		-		-	8
Тема 10. Обеззараживание воды		-		-		-	8
Тема 11. Обессоливание и опреснение воды. Специальные методы обработки воды.		-		-	2	-	10

Тема 12. Компоновка станций осветления и обеззараживания воды		-		-		-	8

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Обработка воды и сооружения для улучшения качества

Тема 1. Качество природных вод и требования к степени их очистки. Задача обеспечения качественной водой населения и народного хозяйства РФ. Характеристика источников водоснабжения. Источники природных вод и состав их примесей. Физические, химические, бактериологические и биологические показатели качества воды. Требования потребителей к степени очистки воды. Государственный стандарт качества питьевой воды и сопоставление его с зарубежными стандартами. Правила отбора проб и проведения анализов. Интерпретация данных анализов воды. Классификация примесей природных вод Л.А. Кульского. Влияние примесей на организм человека.

Тема 2. Методы и технологические схемы улучшения качества воды. Задачи водопроводных очистных сооружений и основные методы обработки воды. Классификация основных технологических схем водопроводных очистных сооружений и факторы, влияющие на их выбор. Оценка качества исходной воды при выборе технологических схем водоочистки. Методология обоснования водоочистных технологий.

Тема 3. Обработка воды коагулянтами и флокулянтами. Назначение процесса коагулирования. Коагулянты и их основные свойства. Физико-химические основы коагуляции в свободном объеме. Контактная коагуляция. Определение дозы коагулянта. Подщелачивание воды. Факторы, влияющие на ход коагуляции. Методы интенсификации процессов коагулирования. Основные виды флокулянтов, их характеристика и условия применения. Электрохимическое коагулирование примесей. Устройства для приготовления, хранения и дозирования реагентов. Расчет растворных и расходных баков мокрого хранения коагулянта.

Тема 4. Классификация смесительных устройств и камер хлопьеобразования. Теоретические основы процесса. Классификация смесительных устройств. Устройства для смешивания реагентов с водой и для хлопьеобразования: смесители, камеры хлопьеобразования. Условия их применения и расчет.

Тема 5. Отстойники и осветлителей со взвешенным осадком. Типы сооружений отстаивания воды и область их применения. Теоретические основы осаждения взвеси в отстойниках. Гидроциклоны: принцип действия, конструкция. Очистка воды в слое взвешенного осадка. Теоретические основы работы взвешенного слоя осадка. Типы осветлителей и область их применения.

Тема 6. Фильтрация воды. Классификация фильтров по принципу действия. Основы теории процесса фильтрования. Расчет скорых фильтров. Распределительные (дренажные) системы скорых фильтров: дренаж малого

и большого сопротивления и основы расчета дренажей большого сопротивления. Промывка скорых фильтров: методы промывки, закономерности расширения загрузки, расчетные параметры.

Тема 7. Фильтры и фильтрующие материалы. Контактные осветлители типа КО-1, КО-3, принцип их работы. Напорные фильтры. Загрузка фильтров: требования к фильтрующим материалам, характеристика материалов, используемых в фильтрах, материалы поддерживающих слоев. Модификация фильтрующей загрузки, двухслойные и многослойные фильтры. Фильтры с плавающей загрузкой (ФПЗ). Методы регулирования скорости фильтрования. Эксплуатация фильтров. Установка заводского изготовления типа «Струя» и модульного исполнения. Устройства для индивидуальной очистки воды.

Раздел 2. Кондиционирование воды и компоновка сооружений

Тема 8. Обезжелезивание воды. Формы железа в воде природных источников. Методы обезжелезивания воды подземных и поверхностных источников водоснабжения. Физико-химические основы процесса обезжелезивания природных вод. Удаление из воды марганца. Основы расчета сооружений по обезжелезиванию воды.

Тема 9. Умягчение воды. Классификация методов умягчения воды. Термический метод умягчения воды. Реагентные методы: известковый, известково-содовый, фосфатный и др.; дозы и область их применения.

Тема 10. Обеззараживание воды. Перехлорирование, дехлорирование. Хлорирование с аммонизацией. Озонирование: действие озона, дозы, установки для получения озона. Бактерицидное облучение воды ультрафиолетовыми лучами и их установки. Другие методы обеззараживания воды: термический, ультразвуковой, рентгеновский, радиоактивным излучением.

Тема 11. Обессоливание и опреснение воды. Специальные методы обработки воды. Ионообменный метод: область применения и сущность метода. Мембранные методы опреснения воды. Метод электродиализа: область применения, технологические схемы, принцип действия. Метод обратного осмоса, классификация мембран. Опреснение искусственным и естественным вымораживанием. Опреснение с использованием солнечной энергии.

Тема 12. Компоновка станций осветления и обеззараживания воды. Компоновочные решения станций очистки и кондиционирования воды. Выбор площадки для очистных сооружений. Высотные схемы и компоновки станций при реагентном и безреагентном методах осветления. Генплан очистных сооружений. Подсобные и вспомогательные сооружения и помещения. Станции осветления. Особенности привязки типовых проектов к местности. Способы и задачи улучшения качества природных вод, обусловленного растворенными примесями.

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
Раздел 1. Обработка воды и сооружения для улучшения качества		Экзамен
Тема 1. Качество природных вод и требования к степени их очистки	Коллоквиум Тестирование	
Тема 2. Методы и технологические схемы улучшения качества воды		
Тема 3. Обработка воды коагулянтами и флокулянтами		
Тема 4. Классификация смесительных устройств и камер хлопьеобразования		
Тема 5. Отстойники и осветлителей со взвешенным осадком		
Тема 6. Фильтрация воды		
Тема 7. Фильтры и фильтрующие материалы		
Тема 1. Термины и обозначения, применяемые в водоподготовке	Отчет лабораторных работ	
Тема 2. Определение производительности станции		
Тема 3. Фотометрическое определение в воде нитритов, нитратов и аммиака		
Тема 4. Расчет реагентного хозяйства		
Тема 5. Расчет смесителей, камер хлопьеобразования и отстойников		
Тема 6. Методика расчета скорых фильтров		
Раздел 2. Кондиционирование воды и компоновка сооружений		
Тема 8. Обезжелезивание воды	Коллоквиум Тестирование	
Тема 9. Умягчение воды		
Тема 10. Обеззараживание воды		
Тема 11. Обессоливание и опреснение воды. Специальные методы обработки воды.		
Тема 12. Компоновка станций осветления и обеззараживания воды		

Тема 7. Методы обезжелезивания поверхностных и подземных вод	Отчет лабораторных работ	
Тема 8. Определение жесткости воды		
Тема 9. Расчет хлорирования, озонирования, ионного серебрения, УФ-обеззараживания. Проектирование высотной схемы сооружений. Компоновка сооружений. Балансовая схема расходов по сооружениям		
Тема 10. Изучение конструкции и принципа работы систем доочистки водопроводной воды		

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	91...100 баллов 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»	78...90 баллов 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»	61...77 баллов 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»	менее 61 балла 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. Алексеев, Л.С. Контроль качества воды: [учебник] -4-е изд / Л.С. Алексеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 159 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=189046>

2. Кожин В. Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты : [учеб. пособие для вузов] / В. Ф. Кожин. - 4-е изд., репр. - М. : БАСТЕТ, 2008. - 304 с. – Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/11640>

3. Водоснабжение : [учебник] : в 2 т. Т. 2 : Улучшение качества воды / М. Г. Журба, Ж. М. Говорова. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 544 с. – Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/15217>

4. Якубов, В.В. Методические указания по дисциплине "Улучшение качества природных вод" для практических занятий и самостоятельной работы студентов эколого-мелиоративного факультета по теме "Технология обезжелезивания" / сост. А. С. Овчинников [и др.] ; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Изд-во ВГСХА, 2011. - 44 с.– Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/28924>.

5. Якубов В. В. Электронный учебник "Улучшение качества природной воды" [Электронный ресурс] / В. В. Якубов ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Разработан в Волгоградском ГАУ на кафедре "Сельскохозяйственного водоснабжения и гидравлики". - Волгоград : [б. и.], 2012. – Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/55826>.

6. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 2. Очистка и кондиционирование природных вод [учебник] / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; общ. ред. М. Г. Журбы. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2004. - 496 с. .– Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/1783>

7. Якубов, В.В. Сооружения водоподготовки. Примеры и расчеты : учеб. пособие по изуч. дисц. "Улучшение качества природных вод" / А. С. Овчинников [и др.] ; МСХ РФ ; Департамент научно-техн. политики и образования ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Изд-во ВГСХА, 2004. - 170 с. – Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/584>.

8. Определение содержания железа, растворенного кислорода и БПК : методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Охрана окружающей среды" и " Сельскохозяйственное водоснабжение" / сост. Е. А. Ходяков [и др.] ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Изд-во ВГСХА, 1998. - 24 с.– Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/18815>

9. Якубов, В.В. Нормирование качества и органолептические показатели воды : методические указания к лабораторным работам по дисциплинам "Охрана окружающей среды" и "Сельскохозяйственное водоснабжение" / сост. Е. А. Ходяков [и др.] ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Изд-во ВГСХА, 2001. - 28 с. – Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/18814>

10. СанПиН 2.1.4.1074-01"Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" (дата введения 1 января 2002г) Бесплатная библиотека стандартов и нормативов www.docload.ru – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/9/9742/index.htm>

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

1. Официальный сайт Виртуальная лаборатория по химии. Онлайн тесты и материалы по химии. - Режим доступа: http://chemtest-online.ru/index/poleznye_resursy_po_khimii/0-94;

2. Официальный сайт Виртуальная лаборатория по химии. Режим доступа: <http://allwantsimg.com/virtualnaya-laboratoriya-po-himii>

3. Виртуальная лаборатория по химии для проведения экспериментов и исследования реакции с различными инструментами лаборатории <http://4pda.ru/forum/lofiversion/index.php?t528970.html>

4. Виртуальная лаборатория Изучение процесса очистки сточных вод на примере тангенциальной песколовки. <http://www.gaps.tstu.ru/win-1251/lab/apparat/virt/virt.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. ЭБС издательства "Лань"
2. ЭБС Znanium.com
3. Система дистанционного обучения "Прометей"

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро»
2. Информационно-справочная система ЭСНТИ "Техэксперт". "Нормы, правила, стандарты"

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. Предусмотрены визуализационные лекции и просмотр и обсуждение видеофильмов. На практических (семинарских) и лабораторных 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 и непосредственное выполнение лабораторной работы на стендовых установках.

Лабораторные работы выполняются звеньевым методом, который является активным методом обучения (работа в малых группах).

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, выполнения расчетно-графической работы, 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. При подготовке к коллоквиуму или контрольной работе обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

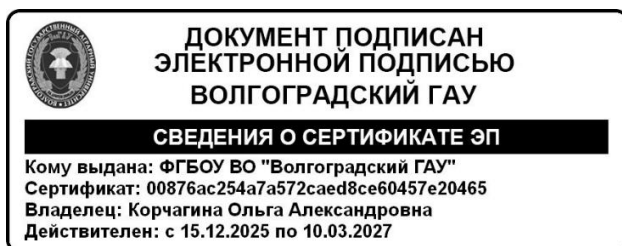
10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	«Научно-исследовательская	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая

	лаборатория изучения жидких сред» Аудитория 12 кг (Лекционные занятия)		– 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационный материал, количество посадочных мест – 26 шт.
2	«Научно-исследовательская лаборатория изучения жидких сред» Аудитория 12 кг (Лабораторные занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт;

			аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационны й материал, количество посадочных мест – 26 шт.

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий

Кафедра «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

доцент _____ О.В. Козинская

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

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

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины «Водоснабжение и обводнение территорий» является получение знаний в области теоретических основ водоснабжения и водоотведения; проектирования и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и водоотведения, а также применение этих знаний при решении инженерных задач.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать у бакалавров представление о водоснабжении и обводнении в целом, а также о профиле будущей профессии;
- применение норм и режимов водопотребления;
- дать знания о возможностях и перспективах развития централизованных, групповых систем водоснабжения и обводнения;
- получение навыков трассировки и проектирования водоводов, водораспределительных сетей и сооружений на них, регулирующих и запасных резервуаров,
- развитие навыков проектирования и эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения, а также раскрыть возможности и направление научно-исследовательской работы в области науки и техники.

Основной задачей курса «Водоснабжение и обводнение территорий» является изучение процессов изысканий, проектирования, строительства современной нормативно-технической документацией, обеспечивающей высокое качество и безопасность строительных объектов.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.1.- Выполняет расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	Знать нормы и режим водопотребления; основные способы транспортирования воды; схемы распределения воды в населенных пунктах; основы гидравлического расчета труб.
		Уметь определять суточное водопотребление населенного пункта; выполнять расчеты часовых и секундных расходов воды; составлять графики водопотребления.

		Владеть методикой определения норм и режимов водопотребления; методикой гидравлического расчета кольцевой водопроводной сети и определения высоты ствола водонапорной башни.
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 2.1- Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и обводнения территорий на объектах капитального строительства	Знать задачи, цели и предмет дисциплины; категории надежности системы водоснабжения; методику определения узловых отборов воды; системы пожаротушения высокого и низкого давления; особенности напорно-регулирующих сооружений; особенности водоснабжения пастбищ и полевого водоснабжения; технику обводнения групповыми водопроводами Уметь готовить схему водопроводной сети к гидравлическому расчету; пользоваться нормативной, справочной и технической литературой Владеть навыками выбора источника водоснабжения; методикой определения экономически-наивыгоднейших расходов воды; общими понятиями о системах обводнения территорий.
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 3.2. Готовит к выпуску проектную документацию по водоснабжению и обводнению территорий	Знать устройство водопроводной сети, виды сооружений на трубопроводах; эксплуатацию систем водоснабжения; основные способы гидравлического расчета водоводов; принцип работы сооружений водопровода, регулирующие и запасные резервуары; формы

		обводнения территорий; основы метода наивыгоднейшей централизации.
		Уметь определять путевые и узловые расходы воды; определять отметки пьезометрических линий; выполнять поверочные расчеты водопроводной сети на пропуск противопожарных расходов; определять технические параметры насосов I и II подъемов; проектировать децентрализованные и централизованные системы обводнения; пользоваться нормативной, справочной и технической литературой.
		Владеть навыками расчета водонапорной башни и подземного резервуара; гидравлических расчетов водоводов и кольцевых сетей с применением компьютерных программ.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоснабжение и обводнение территорий» Б1.В.02 относится к дисциплинам Блока1 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место практики в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участствующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс

ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+		
	Заочная			+		
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+		
	Заочная			+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.03.02 Водоотведение малых населенных мест	Очная				+	
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения						
Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+		
	Заочная			+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.08 Насосные станции водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.09 Строительство систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
	Очная			+		

Б1.В.10 Теоретические основы технических процессов водоподготовки	Заочная				+	
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+
ФТД.02 Мониторинг водных объектов	Очная			+		
	Заочная				+	
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.01 Улучшение качества природных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная					
	Заочная			+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Очная			+		
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+
ФТД.01 Водохозяйственное строительство	Очная				+	
	Заочная					+

Для успешного освоения дисциплины «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение» и водоотведение. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по дисциплине «Гидравлика сооружений» (Б1.О.06).

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02), будут полезными при изучении таких дисциплин и прохождении таких практик, как «Водоотведение и очистка сточных вод» (Б1.В.05), «Преддипломная практика» (Б2.О.06(П)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам	
		6 семестр	7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	134	70	64
Лекционные занятия	30	14	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-	
Практические (семинарские) занятия	60	28	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-	
Лабораторные занятия	44	28	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, всего	118	74	44
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Выполнение реферата	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	118	74	44
Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	36
Зачет с оценкой	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	-	0
Общая трудоемкость	часов	324	180
	зачетных единиц	9	5

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам	
		6 курс	7 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	28	12	16
Лекционные занятия	10	4	6

в том числе в форме практической подготовки	-	-	
Практические (семинарские) занятия	18	8	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-	
Лабораторные занятия	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, всего	278	159	119
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Выполнение реферата	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	278	159	119
Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	36
Зачет с оценкой	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	-	0
Общая трудоемкость	часов	324	180
	зачетных единиц	9	5
		4	

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

4.1 Тематический план дисциплины

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	
Раздел 1 Устройство системы водоснабжения и водопотребление							
Тема 1. Системы и схемы водоснабжения. Источники водоснабжения. Водопотребление	2	-	4	-	-	-	8
Тема 2. Режимы потребления воды	2	-	4	-	4	-	8
Тема 3. Регулирующие и запасные резервуары	2	-	4	-	4	-	8

Раздел 2 Водопроводная сеть							
Тема 4. Проектирование водопроводной сети Устройство водопроводной сети и водоводов	2	-	4	-	4	-	8
Тема 5. Определение диаметров труб водопроводных линий и потерь напора в них	2	-	4	-	4	-	8
Тема 6. Гидравлический расчет водоводов	2	-	4	-	4	-	8
Тема 7. Теоретические основы и методы расчета кольцевых водопроводных сетей	2	-	4	-	4	-	8
Раздел 3. Специальные вопросы сельскохозяйственного водоснабжения							
Тема 8. Расчет водопроводной сети с контррезервуаром	2	-	4	-	4	-	8
Тема 9. Напорно-регулирующие устройства	2	-	4	-	4	-	8
Тема 10. Противопожарное водоснабжение	2	-	4	-	4	-	8
Тема 11. Применение ЭВМ для расчета водопроводных сетей и систем водоснабжения	2	-	4	-	4	-	8
Тема 12. Принципы технико-экономического обоснования системы водоснабжения	2	-	4	-	-	-	8
Тема 13. Расчет зонных систем водоснабжения	2	-	4	-	-	-	8
Раздел 4. Обводнение территорий							
Тема 14. Групповые водопроводы. Централизованные, децентрализованные и комбинированные системы.	2		4		4		7
Тема 15. Обводнение территорий. Водоснабжение малых объектов	2		4		-		7
Итого по дисциплине	30	-	60	-	44	-	118

Заочная форма обучения

Наименование	Контактная работа (по учебным занятиям)	

разделов и тем дисциплины	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	Самостоятельное изучение разделов и тем
Раздел 1 Устройство системы водоснабжения и водопотребление							
Тема 1. Системы и схемы водоснабжения. Источники водоснабжения. Водопотребление	2	-	-	-	-	-	20
Тема 2. Режимы потребления воды	-	-	2	-	-	-	20
Тема 3. Регулирующие и запасные резервуары	-	-	2	-	-	-	20
Раздел 2 Водопроводная сеть							
Тема 4. Проектирование водопроводной сети Устройство водопроводной сети и водоводов	2	-	2	-	-	-	20
Тема 5. Определение диаметров труб водопроводных линий и потерь напора в них	2	-	2	-	-	-	20
Тема 6. Гидравлический расчет водоводов	2	-	2	-	-	-	20
Тема 7. Теоретические основы и методы расчета кольцевых водопроводных сетей	-	-	-	-	-	-	20
Раздел 3. Специальные вопросы сельскохозяйственного водоснабжения							
Тема 8. Расчет водопроводной сети с контррезервуаром	2	-	2	-	-	-	20
Тема 9. Напорно-регулирующие устройства	-	-	2	-	-	-	20
Тема 10. Противопожарное водоснабжение	-	-	2	-	-	-	20
Тема 11. Применение ЭВМ для расчета водопроводных сетей и систем водоснабжения	-	-	2	-	-	-	20
Тема 12. Принципы технико-экономического	-	-	-	-	-	-	20

обоснования системы водоснабжения							
Тема 13. Расчет зонных систем водоснабжения	-	-	2	-	-	-	20
Раздел 4. Обводнение территорий							
Тема 14. Групповые водопроводы. Централизованные, децентрализованные и комбинированные системы.	-		2		-		10
Тема 15. Обводнение территорий. Водоснабжение малых объектов	-		-		-		8
Итого по дисциплине	10	-	18	-	-	-	278

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Системы и схемы водоснабжения Источники водоснабжения.

Системы водоснабжения и их классификация по различным признакам. Схемы водоснабжения при заборе воды из поверхностных источников, подземных источников для производственных целей оборотного и повторного использования воды, самотечного водоснабжения и групповых водоводов. Основные элементы систем водоснабжения. Состав сооружений и их взаимное расположение. Связь между водопроводными сооружениями в системах водоснабжения. Источники водоснабжения (реки, озера, водохранилища, оросительные и обводнительные каналы; подземные воды). Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Состав водопотребителей. Нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды, противопожарные и производственные цели. Определение расчетных расходов. Свободные напоры. Пьезометрические линии.

Тема 2. Режимы потребления воды

Режим потребления воды на хозяйственно питьевые цели населением. Неравномерность расходования воды по времени. Коэффициент суточной и часовой неравномерности и их определение. Табличное и графическое отражение режима водопотребления. Режим расходования воды на бытовые нужды, сельскохозяйственных предприятий, ферм, поливку зеленых насаждений. Определение расчетных средних и максимальных суточных, часовых и секундных расходов

Тема 3. Регулирующие и запасные резервуары

Классификация регулирующих сооружений, область их применения. Устройство и оборудование водонапорных башен. Типы резервуаров. Накопительные резервуары чистой воды и их оборудование. Санитарная охрана регулирующих сооружений и водоводов; методы контроля за работой очистных сооружений.

Тема 4. Проектирование водопроводной сети. Устройство водопроводной сети и водоводов

Общие вопросы проектирования водоводов. Выбор схемы питания и трассировка водопроводной сети. Классификация водоводов и водопроводных сетей.

Тупиковые, кольцевые и комбинированные сети. Глубина заложения труб. Определения диаметра водопроводных труб. Достоинства и недостатки кольцевых и тупиковых водопроводных сетей.

Основные способы транспортирования воды. Транспортирующие и распределительные сооружения (водоводы, уличные водопроводные сети, внутренние водопроводные сети).

Режим работы водопровода. Свободный напор. Диктующая точка сети. Разводящие водопроводные сети. Зонирование. Понятие о свободных напорах. Схемы питания сети. Основные виды труб, стандарты, сортаменты и их характеристика. Металлические трубы: стальные, чугунные. Мероприятия по защите металлических трубопроводов от коррозии. Неметаллические трубы: асбестоцементные, железобетонные, пластмассовые. Способы соединения труб. Детализация. Техничко-экономическое обоснование выбора материала и класса прочности труб. Размещение трубопроводов и арматуры в поперечном и продольном профиле улиц и проездов. Арматура и сооружения на сети. Различные виды арматуры, применяемой при устройстве водоводов и водопроводной сети: задвижки, поворотные затворы, противоударные и обратные клапаны, гидранты, выпуски и др. Колодцы на сети, их конструкции

Тема 5. Определение диаметров труб водопроводных линий и потерь напора в них

Потери напора в трубопроводах. Формулы и таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Нахождение значений наивыгоднейших диаметров труб кольцевой сети при заданном или заданном потокораспределении

Тема 6. Гидравлический расчет водоводов

Расчетный расход по водоводам. Нагнетательные водоводы. Режим работы. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям. Расчетные расходы и определение диаметров труб. Гидравлический расчет разветвленной водопроводной сети

Тема 7. Теоретические основы и методы расчета кольцевых водопроводных сетей

Свойства водопроводных сетей. Задачи гидравлического расчета кольцевых водопроводных сетей. Теоретические основы и методы гидравлических расчетов водопроводных сетей. Потокораспределение в кольцевых сетях с учетом требований надежности. Расчет кольцевых сетей методами В.Г.Лобачева и М.М.Андрияшева

Тема 8. Расчет водопроводной сети с контррезервуаром

Назначение контррезервуара и его устройство. Принцип работы контррезервуара совместно с НС-II. Обеспечение надежности подачи воды по водоводам: аварийные запасы воды, дублирование. Переключения на водоводах, их расчет.

Тема 9. Напорно-регулирующие устройства

Гидропневматические установки и особенности их расчетов. Определение высоты ствола ВБ. Расчет насосных станций для целей водоснабжения. Назначение насосных станций 1-го и 2-го подъемов.

Тема 10. Противопожарное водоснабжение

Противопожарные водоводы низкого и высокого давления. Нормы расхода воды на тушение пожаров. Расчет водопроводной сети на случай пожара. Место назначения пожара и его количество. Назначение и определение объема неприкосновенного противопожарного запаса.

Тема 11. Применение ЭВМ для расчета водопроводных сетей и систем водоснабжения

Компьютерные программы для расчета кольцевых и разветвленных водопроводных сетей. Принцип и методика расчета водопровода на специализированных программах

Тема 12. Принципы технико-экономического обоснования системы водоснабжения.

Основы теории и методы технико-экономических расчетов систем подачи и распределения воды. Техничко-экономическое обоснование выбранного варианта системы водоснабжения. Определение себестоимости 1 м³ воды. Детализация водопроводной сети.

Тема 13. Расчет зонных систем водоснабжения

Область применения зонных систем водоснабжения. Техничко-экономические обоснования зонирования. Основные типы зонных систем водоснабжения. Сооружения, необходимые при устройстве зонных систем. Станции подкачки. Станции регулирования (напорно-регулирующие узлы).

Тема 14. Групповые водопроводы. Централизованные, децентрализованные и

комбинированные системы.

Централизованные, децентрализованные и комбинированные системы. Степень централизации и ее влияние на экономические показатели. Групповые водопроводы как пример централизованного водоснабжения.

Тема 15. Обводнение территорий. Водоснабжение малых объектов

Задачи обводнения. Формы обводнения. Направление и очередность обводнительных мероприятий. Природные условия обводняемых территорий. Повышение водообеспеченности: регулирование местного стока, увеличение запасов подземных вод, межбассейновое перераспределение водных ресурсов. Обводнительно-оросительные системы. Экстенсивное, ограниченное и полное обводнение. Водоснабжение пастбищ. Использование лиманов, как один из приемов орошения и обводнения территории.

Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий. Виды потребителей, относящихся к числу сельскохозяйственных предприятий. Водоснабжение малых населенных пунктов, фермерских хозяйств. Полевое водоснабжение

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
Раздел 1. Сельскохозяйственное водоснабжение	Отчет лабораторных работ тестирование	Экзамен
Раздел 2. Водоотведение	Отчет лабораторных работ тестирование	
Раздел 3. Специальные вопросы сельскохозяйственного водоснабжения	Отчет лабораторных работ тестирование	Курсовая работа Экзамен
Раздел 4. Обводнение территорий	Отчет лабораторных работ тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объеме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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. Горелкина, Г. А. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева. — Омск: Омский ГАУ, 2017. — 128 с. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102872>
2. Макотрина, Л. В. Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / Л. В. Макотрина. — Иркутск: ИРНИТУ, 2018. — 164 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217214>
3. Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с.— Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167455>
4. Орлов, В. А. Водоснабжение: учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 443 с. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850355>

5. Курилина, Т. А. Основы гидравлики. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Т. А. Курилина, Т. Я. Пазенко, А. И. Матюшенко. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 140 с. - ISBN 978-5-7638-4337-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818758>

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

1. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.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:

4. ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
5. ЭБС Znanium.com <https://new.znanium.com>
6. Система дистанционного обучения "Прометей" <https://vgau.prometeus.ru>

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

3. Программное обеспечение в рамках программы Microsoft developer network academic alliance <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/academic>

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, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и выполнения курсового проекта.

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

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

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащённость учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и гидравлики 102 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (Доска меловая – 2 шт; парты – 18 шт; плакаты – 26 шт; шкаф – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стул – 1 шт; лабораторная установка по очистке сточных и природных вод – 1 шт; лабораторная установка макет деревни – 1 шт; автоматизированная установка по исследованию гидравлических процессов – 1 шт; лабораторная установка по очистке воды – 1 шт; раковина -1 шт; прибор ГВ1 – 1 шт; прибор ГВ4

			– 1 шт; демонстрационн ый материал; количество посадочных мест – 36 шт.)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных занятий) - лаборатория «Научно-исследовательская лаборатория изучения жидких сред» 12 кг;	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, шкафы, доска меловая), учебно-наглядные пособия (плакаты настенные) Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; обоудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1

			шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационный материал, количество посадочных мест – 26 шт.
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.03 Гидротехнические сооружения

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) водоснабжение и водоотведение

Форма обучения очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022 г.

Волгоград
2022

Автор(ы): _____ доцент _____ А. П. Киселев _____

_____ доцент _____ Р.З. Киселева _____

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

_____ Водоснабжение и водоотведение _____

Зав. кафедрой, академик РАН _____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № _____ от _____ г.

Зав. кафедрой, академик РАН _____ А.С. Овчинников

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

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», приобретений знаний и навыков в области гидротехники, умений определять взаимосвязь и взаимовлияние природных процессов, навыков по расчёту параметров гидротехнических сооружений для комплексного использования и охраны водных объектов, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у выпускников университета способности выработать технически обоснованные решения инженерные задач в области расчета и проектирования гидротехнических сооружений, встречающихся при использовании водных ресурсов и водопользовании с учетом требований экономики и экологии;

- формирование навыков работы с нормативной и научно-технической литературой;

- выработка умения применять знания, полученные при изучении общетехнических дисциплин;

- подготовить студентов к самостоятельной инженерной деятельности в области использования водных ресурсов и, прежде всего в системах водоснабжения и водоотведения;

- ознакомить студентов с типами и конструкциями гидротехнических сооружений, используемых в системах водоснабжения и водоотведения и основными положениями по их расчету и проектированию.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 2.2- Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации при строительстве гидротехнических сооружений	Знать: конструктивные решения различных типов гидротехнических сооружений, используемых в системах водоснабжения и водоотведения для составления графической части проектной документации при строительстве гидротехнических сооружений
		Уметь: самостоятельно выбирать и обосновать конструкции гидротехнических сооружений, гидроузлов, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование; использовать универсальные и табличные методы расчета для составления графической части проектной документации при строительстве гидротехнических сооружений
		Владеть: культурой изложения материала, умением обобщать и анализировать информацию, ставить цели и задачи для решения конкретных вопросов, методикой проектирования и проведения приближенных расчетов плотин для составления графической

		части проектной документации при строительстве гидротехнических сооружений
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 3.3. – Осуществляет подготовку проектной документации при проектировании гидротехнических сооружений	Знать: основные стадии и этапы проектирования гидротехнических сооружений, основные типы гидротехнических сооружений, принципы их устройства и функционирования для подготовки проектной документации при проектировании гидротехнических сооружений
		Уметь: пользоваться при проведении расчетов нормативно справочной и научно технической литературой, проектировать рациональные и недорогостоящие гидротехнические сооружения для подготовки проектной документации при проектировании гидротехнических сооружений
		Владеть: методами проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов для подготовки проектной документации при проектировании гидротехнических сооружений

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидротехнические сооружения» (Б1. В. 03) относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений подготовки бакалавров по направлению 20.03.02. «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б1.В.0 2 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.08 Насосные станции водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.09 Строительство систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.10 Теоретические основы технических процессов водоподготовки	Очная			+		
	Заочная				+	
Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	
ФТД.02 Мониторинг водных объектов	Очная				+	
	Заочная				+	

ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства						
Б1.В.01 Улучшение качества природных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Очная			+		
	Заочная					+
ФТД.01 Водохозяйственное строительство	Очная			+		
	Заочная				+	
Б2.В.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении школьного курса математики, физики, химии и в результате освоения дисциплин, входящие в ОПОП ВО подготовки бакалавров «Математика» (Б1. О.15), «Физика» (Б1. О.16), «Химия» (Б1. О.18), «Основы строительного дела: Строительные материалы» (Б1. О.40), «Механика: Теоретическая механика» (Б1. Б.19), «Механика: Сопротивление материалов» (Б1. О.20), Теория сооружений (Б1. О.21). В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Гидротехнические сооружения» будут полезными при освоении таких дисциплин, как «Гидравлика сооружений» (Б1.В.06), «Водозаборные сооружения» (Б1.О.33), «Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования (Б1.О.34)», «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.02.01), «Автоматическое управление водоснабжения» (Б1.В.ДВ.02.01), «Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.04.01), «Насосы и насосные установки» (Б1.В.ДВ.01.01), «Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.01.02), «Насосные станции водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.08), «Строительство систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.09).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		5 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	80	80

Лекционные занятия		32	32
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		32	32
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		16	16
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		64	64
Курсовой проект (КП)		-	-
Курсовая работа (КР)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		16	16
Реферат (Реф)		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		48	48
Вид промежуточной аттестации			
экзамен		36	36
зачет с оценкой		-	-
зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	180	180
	зачетных единиц	5	5

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по курсам
		4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	18	18
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа обучающихся, всего	153	153
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Контрольная работа (КРЗ)	23	23
Самостоятельное изучение разделов и тем	130	130

Вид промежуточной аттестации			
экзамен		9	9
зачет с оценкой			
зачет			
Курсовая работа / Курсовой проект			
Общая трудоемкость	часов	180	180
	зачетных единиц	5	5

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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. Гидротехнические сооружения.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 2. Общие сведения о фильтрации.	4	-	8	-	-	-	6
Тема 3. Плотины из грунтовых и других местных материалов.	4	-	8	-	-	-	6
Тема 4. Каналы и сооружения на них.	4	-	-	-	8	-	6
Тема 5. Бетонные и железобетонные плотины.	4	-	-	-	-	-	6
Тема 6. Водопропускные сооружения гидроузлов с глухими плотинами.	4	-	8	-	-	-	6
Тема 7. Водозаборные сооружения при плотинах из местных материалов.	4	-	8	-	-	-	4
Тема 8. Отстойники.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 9. Затворы гидротехнических сооружений.	4	-	-	-	8	-	6
Итого по дисциплине	32	-	32	-	16	-	48

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение
	Лекционные занятия	в том числе в	Практические (семинарские)	в том числе в	Лабораторные	в том числе в	

		форме практической подготовки	рские) занятия	форме практической подготовки	занятия	форме практической подготовки	ное изучение разделов и тем
Тема 1. Гидротехнические сооружения.	-	-	-	-	-	-	12
Тема 2. Общие сведения о фильтрации.	2	-	2	-	-	-	16
Тема 3. Плотины из грунтовых и других местных материалов.	2	-	4	-	-	-	16
Тема 4. Каналы и сооружения на них.	-	-	-	-	4	-	16
Тема 5. Бетонные и железобетонные плотины.	-	-	-	-	-	-	16
Тема 6. Водопропускные сооружения гидроузлов с глухими плотинами.	1	-	-	-	-	-	16
Тема 7. Водозаборные сооружения при плотинах из местных материалов.	1	-	-	-	-	-	16
Тема 8. Отстойники.	-	-	-	-	-	-	12
Тема 9. Затворы гидротехнических сооружений.	-	-	-	-	2	-	10
Итого по дисциплине	6	-	6	-	6	-	130

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Гидротехнические сооружения. Классификация гидротехнических сооружений. Гидроузлы и гидросистемы, их классификация. Особенности и условия работы ГТС. Общие вопросы проектирования ГТС.

Тема 2. Общие сведения о фильтрации. Флютбет и его составные части. Предпосылки фильтрационных расчетов. Методы фильтрационных расчетов. Уравнения фильтрационного потока. Расчеты по гидродинамической сетке. Определение элементов фильтрационного потока. Гидротехнический расчет по методу коэффициентов сопротивления. Расчетные формулы метода коэффициентов сопротивления. Активные зоны фильтрации и расчетное положение водоупора. Эпюры напоров и максимальные выходные градиенты. Расчет по методу удлиненной контурной линии. Влияние на фильтрацию отдельных элементов флютбета. Фильтрационные деформации грунтов основания. Основные виды фильтрационных деформаций. Фильтрация на скальных основаниях.

Тема 3. Плотины из грунтовых и других местных материалов. Общие сведения о грунтовых плотинах. Фильтрация воды через однородную грунтовую плотину на водонепроницаемом основании. Фильтрация воды в основании плотины. Фильтрация воды в грунтовой плотине на водопроницаемом основании. Краткая характеристика грунтов тела плотины и основания. Конструктивные элементы грунтовых вод. Противофильтрационные устройства в теле плотины. Противофильтрационные устройства в основаниях плотин. Расчет и проектирование плотин из грунтовых материалов. Фильтрационный расчет. Фильтрационные расчеты в однородных плотинах на непроницаемом основании. Плотина с ядром. Плотины с экраном. Фильтрационные расчеты плотин на водопроницаемом

основании. Расчет устойчивости откосов плотин. Расчет осадок грунтовых плотин. Каменно-набросные плотины. Каменно – земляные плотины.

Тема 4. Каналы и сооружения на них. Общие сведения о каналах. Облицовка и одежда каналов. Сооружения на каналах.

Тема 5. Бетонные и железобетонные плотины. Дренаж тела плотины. Водосбросы в теле бетонных плотин на скальных основаниях. Бетонные плотины на нескальных основаниях. Сопряжение бетонных плотин с берегами и грунтовыми плотинами.

Тема 6. Водопропускные сооружения гидроузлов с глухими плотинами. Береговые открытые водосбросы. Водовыпуски.

Тема 7. Водозаборные сооружения при плотинах из местных материалов. Водозаборы. Типы водозаборов. Речные водозаборы. Самотечные бесплотинные водозаборы. Глубинные решетчатые водозаборы. Фильтрационные (инфильтрационные) водозаборы.

Тема 8. Отстойники. Назначение и классификация отстойников. Отстойники мелиоративных систем (иригационные).

Тема 9. Затворы гидротехнических сооружений. Понятие о механическом оборудовании гидросооружений. Классификация затворов.

Затворы глубинных отверстий. Плоские затворы гидросооружений. Сегментные затворы.

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. Гидротехнические сооружения.	Коллоквиум Тестирование	Экзамен
Тема 2. Общие сведения о фильтрации.	Коллоквиум Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 3. Плотины из грунтовых и других местных материалов.	Коллоквиум Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 4. Каналы и сооружения на них.	Коллоквиум Отчет по лабораторной работе	
Тема 5. Бетонные и железобетонные плотины.	Коллоквиум Тестирование	
Тема 6. Водопропускные сооружения гидроузлов с глухими плотинами.	Коллоквиум Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 7. Водозаборные сооружения при плотинах из местных материалов.	Коллоквиум Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 8. Отстойники.	Коллоквиум Тестирование	
Тема 9. Затворы гидротехнических сооружений.	Коллоквиум 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 и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
Хорошо	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

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. Гидротехнические сооружения: Учебно-методическое пособие / А.П. Николаев. [и др.].- Волгоградский ГАУ, Волгоград, 2020.-84с.
2. Гидротехнические сооружения водохозяйственного назначения: Учебное пособие / А.П. Николаев. [и др.].- Волгоградский ГАУ, Волгоград, 2020. – 96с
3. Ткачев, А. А. Гидротехнические сооружения: Учебное пособие/ А. А. Ткачев.- Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К.Кортунова - филиал ФГБОУ ВО "ДонГАУ", 2019.-178 с.
4. Проектирование грунтовых плотин: Учебно-методическое пособие / А.П. Николаев. [и др.].- Волгоградский ГАУ, Волгоград, 2015. – 80 с.
5. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / М.В. Нестеров. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 601 с.
6. Нестеров М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды: Учебное пособие/Нестеров М. В., Нестерова И. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 682 с.
7. Ботвинов В. Ф. Производство гидротехнических работ. Методические рекомендации / Ботвинов В.Ф. - М.: МГАВТ, 2015. - 62 с.
8. Правдивец, Ю. П. Введение в гидротехнику : [учеб. пособие] / Ю. П. Правдивец. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2009. - 288 с.

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

<http://www.gosthelp.ru/text/snip33012003gidroteniche.html> СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения
http://en-res.ru/wp-content/uploads/2013/01/sp_38.13330.2012.pdf Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения
<http://docs.cntd.ru/document/1200095521> СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов. Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84*
<http://docs.cntd.ru/document/1200095534> СП 101.13330.2012 Свод правил Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Гидротехнические сооружения» используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Программное обеспечение Microsoft по программе School Agree-ment для высших учебных заведений (Windows Serwer, Windows Serwer - De-vice CAL, Windows, Office Prof и т. д.).
2. Справочно-правовая система «Гарант».
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
4. ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
5. ЭБС Znanium.com <https://new.znanium.com>.
6. Электронные системы нормативно-технической информации: ЭСНТИ «Техэксперт». «Стройтехнолог», ЭСНТИ «Техэксперт». «Нормы, правила, стандарты России»

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.

Важной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине дисциплины «Гидротехнические сооружения» является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их технологами, инженерами - исследователями, проектировщиками, при организации современного производства высококачественной, конкурентоспособной продукции.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие слушателей в учебном процессе;
- проведение практических и лабораторных занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания:

- лекционные занятия с использованием мультимедийной техники.

Использование проектора при проведении лекций позволяет более наглядно представить материал, использовать цвет и мультипликацию для повышения информативности и наглядности

- индивидуальные задания при проведении практических работ направлены на практическое применение полученных знаний.

Такой подход демонстрирует студенту значимость и необходимость в будущем полученных им знаний.

Успешное изучение дисциплины «Гидротехнические сооружения» возможно при условии посещения студентами лекционных, практических и лабораторных занятий, а также систематической самостоятельной работы с учебным материалом, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

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.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лекционная аудитория 109 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный, кафедра с блоком управления мультимедийной системы)

2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет 105 кг-лаборатория насосов и насосных установок	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные)).
3	Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий – кабинет 4 кг-лаборатория гидротехнических сооружений	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения: рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, переносное мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные), установка по изучению гидротехнических сооружений, демонстрационное оборудование.
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организации в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и
сельскохозяйственных объектов

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование
наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и
водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

Доцент
должность

подпись

М.А. Денисова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Водоснабжение и водоотведение»
наименование направленности (профиля) программы

Заведующий кафедрой
должность

подпись

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование
наименование кафедры

Протокол № ____ от _____ г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Эколого-мелиоративного факультета

Протокол № ____ от _____ г.
дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

А.К. Васильев
инициалы фамилия

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

Целями освоения дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» является сформировать у студентов представление о внутреннем водоснабжении и водоотведении, особенностям и правилам эксплуатации различных видов внутренних санитарно-технических, профиле будущей профессии.

Изучение дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» направлено на решение следующих задач:

- дать знания о возможностях и перспективах развития централизованного и децентрализованного водоснабжения зданий;
- приобретение студентами навыков проектирования, строительства и эксплуатации различных видов внутренних санитарно-технических систем холодного и горячего водоснабжения, систем водоотведения (канализации, водостоков, мусороудаления), газоснабжения жилых, общественных и производственных зданий.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.2 – Осуществляет проектирование по эксплуатации различных видов внутренних санитарно-технических систем холодного и горячего водоснабжения, систем водоотведения объектов капитального строительства.	Знать основные системы и прогрессивные схемы водопровода, канализации, газоснабжения при различном характере застройки жилых кварталов
		Уметь с учетом местных условий и особенностей проектируемого здания или группы зданий, выбрать место для прокладки сетей внутреннего водопровода, канализации, газопровода
		Владеть анализом работы систем водоснабжения, канализации, газоснабжения

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» Б1.В.04 относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) _____ «Водоснабжение и водоотведение» _____

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02 Водоотведение малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.О.05(П)Организационно-управленческая практика	Очная			+			
	Заочная				+		
	Очная				+		

Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Заочная					+	

Для успешного освоения дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» (Б1.В.04) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Гидравлика сооружений» (Б1.В.06). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов» (Б1.В.04), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02), «Водоотведение и очистка сточных вод» (Б1.В.05).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	56	56
Лекционные занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	52	52
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	15	15
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	13	13
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-

Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям
		4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	16	16
Лекционные занятия	6	6
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	88	88
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение контрольной работы	20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем	64	64
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической	Практические (семинарские)	в том числе в форме практической	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	

		подгот ОВКИ	занятия я	подгот ОВКИ			
Раздел 1. Классификация систем холодного и горячего водоснабжения							
Тема 1. Основные виды и схемы систем ХВ, ГВ, со- вместная схема, разделение по элементному составу и функциональности	2	-	2	-	-	-	2
Тема 2. Система холодного водоснабжения зданий (ХВЗ)	2	-	2	-	-	-	
Тема 3. Арматура систем внутреннего водопровода и ее гидравлические показатели	4	-	4	-	-	-	2
Тема 4. Системы горячего водоснабжения зданий	2	-	2	-	-	-	
Тема 5. Местные установки для горячего водоснабжения	2	-	2	-	-	-	2
Тема 6. Централизованные системы горячего водо- снабжения	4	-	4	-	-	-	2
Тема 7. Основные положения по расчету и эксплуатации систем водоснабжения	2	-	2	-	-	-	
Раздел 2. Противопожарное водоснабжение зданий							
Тема 8. Устройство простых систем противопожарного водоснабжения, расчетные расходы и напоры при назначении в здании.	4	-	4	-	-	-	2
Тема 9. Полуавтоматические и автоматические системы противопожарного водоснабжения	2	-	2	-	-	-	2
Тема 10. Поливочные водопроводы	2	-	2	-	-	-	
Тема 11. Фонтанные системы	2	-	2	-	-	-	1

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение раздел
	Лекционные занятия	в том числе в форме практи	Практически (семинарские	в том числе в форме практи	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической	

		ческой подгот овки	) заняти я	ческой подгот овки		подгото вки	ов и тем
Раздел 1. Классификация систем холодного и горячего водоснабжения							
Тема 1. Основные виды и схемы систем ХВ, ГВ, со- вместная схема, разделение по элементному составу и функциональности	2	-	2	-	-	-	6
Тема 2. Система холодного водоснабжения зданий (ХВЗ)		-		-	-	-	6
Тема 3. Арматура систем внутреннего водопровода и ее гидравлические показатели	2	-	2	-	-	-	6
Тема 4. Системы горячего водоснабжения зданий		-		-	-	-	6
Тема 5. Местные установки для горячего водоснабжения		-	2	-	-	-	6
Тема 6. Централизованные системы горячего водо- снабжения		-		-	-	-	6
Тема 7. Основные положения по расчету и эксплуатации систем водоснабжения		-		-	-	-	
Раздел 2. Противопожарное водоснабжение зданий							
Тема 8. Устройство простых систем противопожарного водоснабжения, расчетные расходы и напоры при назначении в здании.	2	-	2	-	-	-	6
Тема 9. Полуавтоматические и автоматические системы противопожарного водоснабжения		-		-	-	-	6
Тема 10. Поливочные водопроводы		-	2	-	-	-	6
Тема 11. Фонтанные системы		-		-	-	-	4

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Классификация систем холодного и горячего водоснабжения

Тема 1. Основные виды и схемы систем ХВ, ГВ, совместная схема, разделение по элементному составу и функциональности

Тема 2. Система холодного водоснабжения зданий (ХВЗ)

Тема 3. Арматура систем внутреннего водопровода и ее гидравлические показатели

Тема 4. Системы горячего водоснабжения зданий

Тема 5. Местные установки для горячего водоснабжения

Тема 6. Централизованные системы горячего водоснабжения

Тема 7. Основные положения по расчету и эксплуатации систем водоснабжения

Раздел 2. Противопожарное водоснабжение зданий

Тема 8. Устройство простых систем противопожарного водоснабжения, расчетные расходы и напоры при назначении в здании.

Тема 9. Полуавтоматические и автоматические системы противопожарного водоснабжения

Тема 10. Поливочные водопроводы

Тема 11. Фонтанные системы

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
Раздел 1. Классификация систем холодного и горячего водоснабжения	Коллоквиум Тестирование	Зачет
Тема 1. Основные виды и схемы систем ХВ, ГВ, совместная схема, разделение по элементному составу и функциональности		
Тема 2. Система холодного водоснабжения зданий (ХВЗ)		
Тема 3. Арматура систем внутреннего водопровода и ее гидравлические показатели		
Тема 4. Системы горячего водоснабжения зданий		
Тема 5. Местные установки для горячего водоснабжения		
Тема 6. Централизованные системы горячего водоснабжения		
Тема 7. Основные положения по расчету и эксплуатации систем водоснабжения		
Раздел 2. Противопожарное водоснабжение зданий		

Тема 8. Устройство простых систем противопожарного водоснабжения, расчетные расходы и напоры при назначении в здании	Коллоквиум Тестирование	
Тема 9. Полуавтоматические и автоматические системы противопожарного водоснабжения		
Тема 10. Поливочные водопроводы		
Тема 11. Фонтанные системы		

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла 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. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 65 с. — ISBN 978-5-89764-714-9. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105589>. — Режим доступа.

2. Тыщенко Г.Р. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий» для студентов эколого-мелиоративного факультета по направлению 280100 «Природообустройство и водопользование» Ч. 1/ Г.Р. Тыщенко, В.В. Якубов; ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013.-32с.

3. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплине "Санитарно-техническое оборудование зданий и объектов сельскохозяйственного производства" для студентов эколого-мелиоративного факультета по направлению 280100 - "Природообустройство и водопользование". Ч. 2 / Г. Р. Тыщенко, Е. В. Пустовалов ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2014. - 32 с.

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

2. Официальный сайт расчеты и программное обеспечение по инженерной сантехнике VALTEC <https://valtec.ru/document/calculate/>

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:

7. . ЭБС издательства "Лань"

8. ЭБС Znanium.com

9. Система дистанционного обучения "Прометей"

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

4. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро»

5. Информационно-справочная система ЭСНТИ "Техэксперт". "Нормы, правила, стандарты"

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, 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. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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	«Лаборатория насосов и насосных установок» Аудитория 105 кг (Лекционные занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование

			параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационны й материал; количество посадочных мест – 24 шт.
1	«Лаборатория насосов и насосных установок» Аудитория 105 кг (Практические занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационны й материал; количество посадочных мест – 24 шт.

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

профессор

должность подпись

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
 должность _____ подпись _____ инициалы фамилия

Протокол № _____ от _____ г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании
методической комиссии
_____ Эколого-мелиоративного факультета
наименование факультета

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев
подпись *инициалы фамилия*

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

Водоотведение и очистка сточных вод населенных мест, промышленных комплексов, агрокомплексов и животноводческих ферм представляет собой быстро развивающуюся отрасль современной науки и техники. Поэтому необходимо, чтобы будущие специалисты могли квалифицированно решать технико – экономические и эколого – экономические вопросы, осуществлять проектирование и строительство систем водоотведения и очистки сточных вод, обеспечивающих защиту окружающей среды и водоемов от загрязнения и рациональное использование водных ресурсов.

Задачами изучаемого курса является изучение теоретических основ систем

водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;

- изучение приемов расчета и методов проектирования систем водоотведения;
- приобретение практических навыков работы с проектной документацией, нормативной литературой.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.3- Выполняет расчеты для проектирования систем водоотведение и очистка сточных вод	Знать основные теоретические положения курса, используемые при решении инженерных задач; знать устройство систем водоотведения, знать нормативную базу и принцип проектирования инженерных систем и оборудования в области водоотведения.
		Уметь выбирать конкретные технологии для очистки сточных вод, рационально планировать генплан канализационных и очистных сооружений.
		Владеть методиками расчета и конструирования элементов системы водоотведения, расчетами сооружений для очистки сточных вод и обработки осадка, расчетами технико-экономического обоснования выбранных технологий очистки сточных вод и систем водоотведения.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-

технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоотведение и очистка сточных вод» (Б1.В.05) относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений «Обязательные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02Водоотведен ие малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
	Очная			+			

Б2.О.05(П)Организационно-управленческая практика	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Водоотведение и очистка сточных вод» (Б1.В.05), будут полезными при освоении таких дисциплин (Б1.В.ДВ.03.01) «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин» и прохождении таких практик, как «Преддипломная практика» (Б2.О.06(П)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		VII	VIII		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	104	64	40		
Лекционные занятия	42	32	10		
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-		
Практические (семинарские) занятия	52	32	20		
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-		
Лабораторные занятия	10	-	10		
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-		
Самостоятельная работа обучающихся, всего	112	44	68		
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	60	-	60		
Выполнение расчётно-графической работы	15	15	-		
Выполнение реферата	-	-	-		
Выполнение контрольной работы	-	-	-		
Самостоятельное изучение разделов и тем	37	29	8		
Промежуточная аттестация	36	-	36		
Экзамен	36	-	-		
Зачёт с оценкой	-	-	-		
Зачёт	-	-	-		
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-	-		
Общая трудоёмкость	часов	252	108	144	
	зачётных единиц	7	3	4	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		5 курс			

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		38	38			
Лекционные занятия		14	14			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Практические (семинарские) занятия		24	24			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Лабораторные занятия		-	-			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего		201	201			
Выполнение курсовой работы		-	-			
Выполнение курсового проекта		60	60			
Выполнение расчётно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Выполнение контрольной работы		20	20			
Самостоятельное изучение разделов и тем		121	121			
Промежуточная аттестация		9	9			
Экзамен		9	9			
Зачёт с оценкой		-	-			
Зачёт		4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоёмкость	часов	252	252			
	зачётных единиц	7	7			

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.							
Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	4	-	2	-	-	-	4
Тема 2. Расчет систем водоотведения.	4	-	6	-	-	-	4
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.	4	-	6	-	-	-	2
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	6	-	4	-	-	-	2

Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).	4	-	2	-	-	-	2
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.							
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	4	–	2	-	2	–	4
Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.	6	–	4	–	4	–	2
Тема 8. Сооружения для механической очистки.	6	-	2	-	-	-	2
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.	6	-	2	-	2	-	2
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.	4	-	2	-	2	-	4
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.							
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	4	–	2	–	-	–	2
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.	4	–	2	–	-	–	2
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	4	–	2	–	-	–	2
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.	4	–	2	–	-	–	3
Итого по дисциплине	64		40		10		37

Заочная форма обучения

Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	4	-	2	-	-	-	10
Тема 2. Расчет систем водоотведения.		-	2	-	-	-	10
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.		-	2	-	-	-	10
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).		-	2	-	-	-	10
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.							
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	2	—	2	-	-	—	8
Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.		—	2	—	-	—	8
Тема 8. Сооружения для механической очистки.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.		-	2	-	-	-	8
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.		-		-	-	-	7
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.							
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	2	—	2	—	-	—	8
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.		—	2	—	-	—	8
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	2	—	2	—	-	—	8
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.		—		—	-	—	8
Итого по дисциплине	14	24		-			121

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.

Тема 1. Системы и схемы водоотведения. Общие сведения о водоотведении. Назначение водоотведения и классификация сточных вод. Системы водоотведения. Схемы водоотведения населенных пунктов.

Тема 2. Расчет систем водоотведения. Расчетные данные для определения количества сточных вод. Нормы и режим водоотведения. Коэффициенты неравномерности водоотведения. Определение расчетных расходов сточных вод. Суммарные расходы сточных вод.

Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения. Формы поперечных сечений труб и коллекторов и их гидравлическая характеристика. Минимальные диаметры и степень наполнения труб. Режим течения сточных вод в наружной сети водоотведения. Формулы для гидравлического расчета сети водоотведения. Расчетные скорости движения сточных вод и минимальные уклоны.

Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения. Принципы проектирования и трассировки сети водоотведения. Глубина заложения сетей водоотведения. Определение расходов для расчетных участков сети. Проектирование высотной схемы сетей водоотведения.

Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки). Наружные и внутренние водостоки. Системы дождевой канализации. Продолжительность, интенсивность и повторяемость дождей. Формулы для определения расчетной интенсивности дождя. Коэффициент стока. Определение расчетных расходов дождевой воды. Дождеприемники.

Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.

Тема 6. Состав и свойства сточных вод. Состав сточных вод. Нерастворенные, коллоидные и растворенные вещества в сточных водах. Нитрификация и денитрификация. Растворение и потребление кислорода. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Активная реакция сточных вод. Бактериальные и биологические загрязнения сточных вод. Относительная стабильность (стойкость) сточных вод.

Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций. Методы очистки сточных вод и обработки осадка. Схемы очистных станций.

Тема 8. Сооружения для механической очистки. Решетки. Решетки-дробилки. Песколовки. Отстойники. Сооружения для предварительной аэрации и биокоагуляции.

Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков. Характеристика осадков, методы обработки. Септики. Двухъярусные отстойники. Метатенки. Иловые площадки. Механическое обезвреживание осадков. Термическая обработка осадков.

Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Методы почвенной очистки сточных вод. Коммунальные поля орошения и поля фильтрации. Биологические пруды. Биофильтры. Аэротенки. Вторичные отстойники и илоуплотнители.

Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.

Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов. Малая канализация. Сооружения для очистки малых количеств сточных вод.

Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий. Химическая очистка производственных сточных вод. Физико-химическая очистка производственных сточных вод. Биологическая очистка производственных сточных вод.

Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения. Основы технической эксплуатации сетей водоотведения и сооружений: организация службы эксплуатации; промывка, прочистка и ремонт сети; техника безопасности; прием и пуск в эксплуатацию сооружений; методы контроля за работой очистных сооружений.

Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения. Изыскания и основы проектирования систем водоотведения: изыскания для проектирования систем водоотведения; определение эксплуатационной стоимости отведения и очистки воды; технико-экономическое сравнение вариантов.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.		Зачет, Экзамен, РГР, КП, КР
Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	тестирование	
	коллоквиум	
Тема 2. Расчет систем водоотведения.	тестирование	
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.	тестирование	
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	тестирование	
Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).	тестирование	
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.		
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	тестирование	
	защита лабораторной работы	
	тестирование	

Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.	защита лабораторной работы	
Тема 8. Сооружения для механической очистки.	тестирование	
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.		
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	тестирование	
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.	тестирование	
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	тестирование	
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.	тестирование	

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.		Зачет, Экзамен, КР, КП
Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	тестирование	
Тема 2. Расчет систем водоотведения.	тестирование	
	контрольная работа, курсовой проект	
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.	тестирование	
	контрольная работа, курсовой проект	
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	тестирование	
	контрольная работа, курсовой проект	
Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).	тестирование	
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.		
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	тестирование	
Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.	тестирование	
	курсовой проект	

Тема 8. Сооружения для механической очистки.	тестирование	
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.	тестирование	
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.	тестирование	
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.		
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	тестирование	
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.	тестирование	
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	тестирование	
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла 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 и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретённых в результате изучения дисциплины***

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объёме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Водоотведение : учебник / Ю. В. Воронов [и др.] ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 415 с.

2. Воронов, Ю.В., Алексеев, Е.В., Саломеев, В.П., Пугачев, Е.А. Водоотведение [электронный ресурс]: учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев. – электрон. текстовые дан. - М.: инфра-М, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=372432>

3. Зверева, Л. А. Водоотведение сточных вод : учебно-методическое пособие / Л. А. Зверева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304220> (дата обращения: 15.02.2023).

3. Насосы и насосные станции: [учебник для вузов] / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010.

4. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. 2-е изд., перераб. и доп. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2004.

5. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 1. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2003.

6. Сомов, М. А. Водоснабжение : учебник / М. А. Сомов, Л. А. Квитка ; М. А. Сомов, Л. А. Квитка. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 287 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).

7. Учебное пособие водозаборно-очистные сооружения и устройства под редакцией М.Г. Журба. М., Астрель, 2003.

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

1. СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/5200243>.
2. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>
3. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. - М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-eng.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf

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

4. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.
5. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО
6. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.
7. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkMg>;
8. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>
9. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины. Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Водозаборные сооружения» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и

ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения, а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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) желательна 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 и лабораторных 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.

Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы

Лабораторная работа – небольшой научный отчёт, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд

требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчёт по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

1. *Титульный лист* – является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определённым правилам. Образец написания титульного листа лабораторной работы выдаёт преподаватель.

2. *Цель работы* – должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объёму цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. *Краткие теоретические сведения*. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчётные формулы. Материал раздела должен ограничиться изложением основных понятий и законов, расчётных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

4. *Экспериментальные результаты*. В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определённые значения величин, графики, таблицы, диаграммы.

5. *Анализ результатов работы*. Раздел отчёта должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчётов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

6. *Выводы*. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчёт по лабораторной работе оформляется на бумаге формата А4 на одной стороне листа, с вычерченной рамкой (слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм) и угловым штампом. Отчёт сшивается в скоросшивателе. Оформление отчёта по лабораторной работе необходимо выполнять средствами Microsoft Office.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта

Курсовой проект включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы

знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения курсового проекта.

К выполнению курсового проекта важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение курсового проекта является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении курсового проекта проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения практических занятий.

К выполнению контрольной работы важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение контрольной работы является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении контрольной работы проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).

- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;

- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

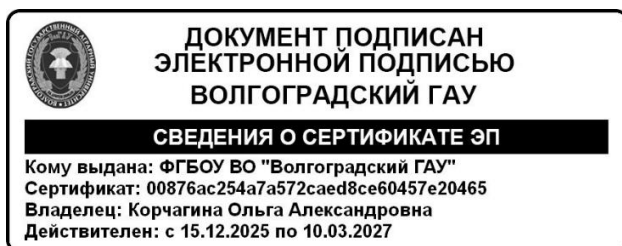
10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров

	курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых технологий и мониторинга земель 105 кг		работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования «Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект

			лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Гидравлика сооружений

Кафедра «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

доцент _____ О.В. Козинская

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

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

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

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

Дисциплина «Гидравлика сооружений» имеет важное значение для подготовки инженеров. Современные проекты гидромелиоративных систем требуют более тщательного и умелого применения законов гидравлики и методов гидравлических расчетов, строгого экономического обоснования любых сооружений водного хозяйства.

Цель дисциплины - получение знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач в области гидротехнического строительства.

Задача дисциплины: овладение основными методами расчета гидравлических параметров потоков и сооружений ; - получение навыков решения важных прикладных задач в области гидротехнического строительства.

Изучение дисциплины направлено на формирование знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в технологической деятельности

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Шифр компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	Знать: основные параметры и способы расчета потоков в трубопроводах и открытых руслах; способы гидравлического обоснования размеров основных гидротехнических сооружений на открытых потоках; основы фильтрационных расчетов; основы моделирования гидравлических явлений
		Уметь рассчитывать гидротехнические сооружения; выполнять основные расчеты фильтрации; рассчитывать модели гидротехнических сооружений проводить расчеты сопряжения бьефов и фильтрационные расчеты
		Владеть методикой расчета гидротехнических сооружений; выполнять основные расчеты фильтрации; рассчитывать модели гидротехнических сооружений, проводить расчеты сопряжения бьефов и фильтрационные расчеты

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика сооружений» (Б1.В.06) относится к дисциплинам Блока1 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
<u>ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</u>						
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+		
	Заочная			+		
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+		
	Заочная			+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.03.02 Водоотведение малых населенных мест	Очная				+	
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+

Для успешного освоения дисциплины «Гидравлика сооружений» (Б1.В.06) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение» и водоотведение.

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по дисциплине «Гидравлика» (Б1.О.22).

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Гидравлика сооружений» (Б1.В.06), будут полезными при изучении таких дисциплин и прохождении таких практик, как «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02), Организационно-управленческая практика (Б2.О.05(П)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	70	70
Лекционные занятия	14	14
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	74	74
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	36	36
Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	0
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		3 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	16	16
Лекционные занятия	6	6
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	155	155
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	119	119
Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	0
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5

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

4.1 Тематический план дисциплины

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	

		ОТОВ КИ		ОТОВ КИ		ОТОВ КИ	
Раздел 1. Установившееся движение жидкости в открытых руслах.							
Тема 1. Общие понятия. Основные расчетные зависимости. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала.	2	-	4	-	4	-	4
Тема 2. Формы (виды) кривых свободной поверхности потока. Особенности расчета и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении.	2	-	4	-	4	-	4
Тема 3. Назначение водосливов. Общая формула расхода водослива. Классификация водосливов. Водослив с широким порогом. Водослив с тонкой стенкой. Водослив практического профиля.	2	-	4	-	4	-	4
Тема 4. Виды гидравлического прыжка. Совершенный гидравлический прыжок, его структура. Уравнение совершенного ГП. Прыжковая функция и ее график. Формулы сопряженных глубин для прямоугольных русел. Потери энергии в прыжке. Длина прыжка и послепрыжкового участка. Прыжок-волна (волнистый ГП).	2	-	4	-	4	-	4
Тема 5. Общие понятия. Сопряжение потоков в каналах при изменении продольного уклона дна. Беспрыжковое сопряжение бьефов. Спряжение ниспадающей водосливной струи с потоком нижнего бьефа. Глубина в сжатом сечении сопряженная с ней глубина. Виды сопряжения	2	-	4	-	4	-	4

потоков с ГП, отогнанный и надвинутый прыжок, прыжок в предельном положении. Сопряжение потоков с отлетом струи.							
Раздел 2. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений							
Тема 6. Виды сопрягающих сооружений. Гидравлический расчет быстротока и перепада.	2	-	2	-	2	-	4
Тема 7. Гасители энергии в нижнем бьефе сооружений. Гидравлический расчет водобойного колодца, водобойной стенки	2	-	2	-	2	-	4
Тема 8. Основные характеристики фильтрации в грунтах. Основной закон фильтрации и методы его определения.	2	-	2	-	2	-	4
Тема 9. Расчет канала по допустимым скоростям. Основные типы задач гидравлического расчета каналов	2	-	2	-	2	-	4
Итого по дисциплине	16	-	28	-	28	-	36

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Установившееся движение жидкости в открытых руслах.							
Тема 1. Общие понятия. Основные расчетные зависимости. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала.	2	-	-	-	-	-	12

Тема 2. Формы (виды) кривых свободной поверхности потока. Особенности расчета и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении.	2	-	2	-	-	-	12
Тема 3. Назначение водосливов. Общая формула расхода водослива. Классификация водосливов. Водослив с широким порогом. Водослив с тонкой стенкой. Водослив практического профиля.	-	-	2	-	-	-	12
Тема 4. Виды гидравлического прыжка. Совершенный гидравлический прыжок, его структура. Уравнение совершенного ГП. Прыжковая функция и ее график. Формулы сопряженных глубин для прямоугольных русел. Потери энергии в прыжке. Длина прыжка и послепрыжкового участка. Прыжок-волна (волнистый ГП).	-	-	2	-	-	-	12
Тема 5. Общие понятия. Сопряжение потоков в каналах при изменении продольного уклона дна. Беспрыжковое сопряжение бьефов. Спряжение ниспадающей водосливной струи с потоком нижнего бьефа. Глубина в сжатом сечении сопряженная с ней глубина. Виды сопряжения потоков с ГП, отогнанный и надвинутый прыжок, прыжок в предельном положении. Спряжение потоков с отлетом струи.	-	-	-	-	-	-	12
Раздел 2. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений							
Тема 6. Виды сопрягающих сооружений. Гидравлический расчет быстротока и перепада.	2	-	2	-	-	-	12

Тема 7. Гасители энергии в нижнем бьефе сооружений. Гидравлический расчет водобойного колодца, водобойной стенки	-	-	-	-	-	-	12
Тема 8. Основные характеристики фильтрации в грунтах. Основной закон фильтрации и методы его определения.	-	-	-	-	-	-	12
Тема 9. Расчет канала по допустимым скоростям. Основные типы задач гидравлического расчета каналов	-	-	-	-	-	-	11
Итого по дисциплине	6	-	10	-	-	-	119

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие понятия. Основные расчетные зависимости. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала.

1. Целью настоящей темы является установление взаимосвязи между гидравлическими характеристиками потока при равномерном безнапорном движении жидкости и геометрическими характеристиками открытых русел (каналов).

1. Движение жидкости со свободной поверхностью (безнапорное), может происходить в искусственных и естественных открытых руслах (канал, поток, река, ручей), и в трубах, тоннелях, равномерное же движение с параллельными и прямолинейными линиями тока возможно только в искусственных призматических руслах при установившемся движении. Линии сводной поверхности равномерного безнапорного потока параллельна линии дна ($I=i$), живое сечение и его характеристики (ω , h , B и др.) не изменяются по длине, постоянными остаются уклон (i) дна и шероховатость русла, местное сопротивление отсутствует при равномерном движении, постоянны по длине средняя скорость (v) и эпюра скоростей в сечении. Основное уравнение равномерного движения основано на равенстве работы силы тяжести и работы силы сопротивления, и имеет вид:

$$V = c\sqrt{R \cdot i}, \quad \text{или} \quad Q = \omega \cdot c\sqrt{R \cdot i},$$

где: V — средняя скорость в сечении;

ω — площадь живого сечения;

c - коэффициент Шези;

R - гидравлический радиус;

i - уклон дна канала.

В инженерных расчетах для определения коэффициента Шези применяют редактор формул, например И. И. Агроскина:

$$c \approx \frac{1}{n} + 17,72 \cdot \lg R$$

где: n - коэффициент шероховатости.

Глубину равномерного потока называют нормальной глубиной. 2. Гидравлически наивыгоднейшим сечением (профилем) канала называется такое, в котором при заданной площади живого сечения (ω), пропускная способность канала (Q_{max}), будет наибольшей, при этом имеется в виду, что коэффициент шероховатости (n) и уклон дна (i), заданы и неизменны. Тогда из уравнения Шези:

$$Q_{max} = \omega \cdot \left(\frac{1}{n} \cdot \frac{\omega}{\chi_{min}} \right)^y \cdot \sqrt{\left(\frac{\omega}{\chi_{min}} \right) \cdot i} \text{ то есть для } Q_{max} \text{ смоченный периметр } (X)$$

принимает минимальное значение.

3. Расчетная скорость течения воды в каналах должна находиться в пределах:

$$V_{max} > V > V_{min}$$

Максимальная скорость - скорость, в результате которой начинают разрушаться стенки и дно каналов. Она называется допустимой скоростью на размыв и назначается в зависимости от типа одежды каналов. Минимальная скорость соответствует началу выпадения взвешенных частиц, находящихся в воде и зависит от геометрической и гидравлической крупности этих частиц.

Если $V > V_{разм}$, то канал размывается и необходимо поменять одежду канала, а если $V < V_{завл}$, заиляется, то устраивают отстойник или изменяется уклон канала.

4. При расчете каналов основными типами задач являются [1, стр. 331-333]

а) определение Q , Гили i при заданных элементах поперечного сечения каналов;

б) определение размеров поперечного сечения канала при заданных Q , I , V . При определении размеров канала (B и K) необходимо применять метод подбора (из уравнения Шези), а так же по безразмерным величинам для гидравлически наивыгоднейшего сечения табличным способом Агроскина [1, стр. 330-340].

Тема 2. Формы (виды) кривых свободной поверхности потока. Особенности расчета и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении

1. Механическая энергия массы жидкости, протекающей в единицу времени через выбранное живое сечение потока, отнесенная к единице веса и определяемая относительно произвольной горизонтальной плоскости, называется **удельной энергией потока** и обозначается E .

Для любой точки живого сечения потока можно записать:

$$E = z + \frac{P}{g\rho} + \frac{\alpha v^2}{2g} = a + h + \frac{\alpha v^2}{2g},$$

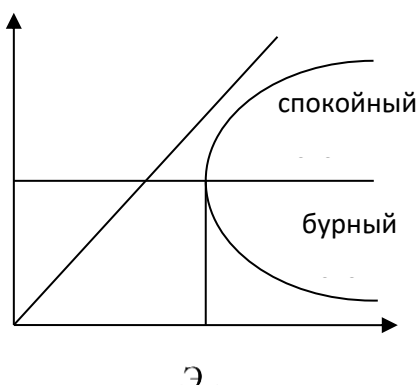
где под P подразумевается избыточное давление. Вниз по течению удельная Энергия потока E должна всегда уменьшаться, так как само движение и проходит за счет расходования этой энергии.

Удельная энергия сечения в данном живом сечении определяется относительно плоскости сравнения, проходящей через низшую точку этого сечения и обозначается символом $\mathcal{E}$.

Таким образом, имеем:

$$\mathcal{E} = h + \frac{\alpha v^2}{2g} = h + \frac{\alpha Q^2}{2g\omega^2},$$

Анализируя это уравнение $\mathcal{E} = f(h)$, можно получить график:



Глубина потока, при которой удельная энергия сечения для заданного расхода в данном русле достигает $\mathcal{E}_{\min}$, называется **критической глубиной** и обозначается символом $h_{кр}$.

$h_{кр}$ – критическое состояние потока, при котором $h > h_{кр}$, а удельная энергия сечения

увеличивается с увеличением h

Бурное состояние, когда $h < h_{кр}$, а удельная энергия сечения с увеличением h уменьшается критическое состояние при $h = h_{кр}$ и $\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\min}$.

Уравнение критической глубины для русла произвольной формы имеет вид:

$$\frac{\alpha Q^2}{g} = \frac{\omega_{кр}^3}{B_{кр}},$$

Решается методом подбора или графоаналитически.

Тема 3. Формы (виды) кривых свободной поверхности потока. Особенности расчета и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении

Формы кривых свободной поверхности зависят от зон в точке, которые зависят от сопоставления глубин $h_{фак}$, h_0 и $h_{кр}$.

Анализ кривых свободной поверхности производится по дифференциальному

уравнению:
$$\frac{dh}{dl} = i \frac{1 - (k_0/k)^2}{1 - \frac{\alpha Q^2 B}{g\omega^3}},$$

3. Дифференциальное уравнение удобное для интегрирования зависит от уклона дна канала и в общем виде записывается так:

$$dl = \frac{1 - \frac{\Pi_k}{Q^2}}{i - \frac{Q^2}{k^2}} dh = F(h)dh,$$

4. В этих случаях изменение глубин по длине потока описывается общим уравнением неравномерного плавно изменяющегося движения и пользуются приближёнными расчетам.

Весь поток разбивается на участки, в которых $Q = \text{Const}$, $n = \text{Const}$, $i = \text{Const}$, $m = \text{Const}$ при этом обычно применяют уравнение Бернулли, способом конечных разностей, предложенных В.И. Чарномским.

Тема 3. Назначение водосливов. Общая формула расхода водослива. Классификация водосливов. Водослив с широким порогом. Водослив с тонкой стенкой. Водослив практического профиля.

Цель темы – установление взаимосвязи гидравлических водосливов с геометрическими.

Основной задачей является практическое применение предлагаемых зависимостей для расчета плотин, шлюзов-регуляторов и т.д.

1. Объяснить элементы водосливов: гребень, порог, напор, верхний и нижний бьеф, скорость подхода.

Классификация водослива по параметрам:

- 1). по профилю: водослив с тонкой стенкой, водослив практического профиля, водослив с широким порогом.
- 2). по очертанию в плане: прямолинейные, полигональные, криволинейные, замкнутые.
- 3). по ориентации к направлению потока: водосливы прямые, косые, нормальные, боковые, параллельные направлению потока.
- 4). по наличию или отсутствию бокового сжатия.
- 5). по стеснению потока водослива в вертикальной плоскости: водослив с порогом и без порога.
- 6). по влиянию нижнего бьефа на истечение через водослив: водосливы неподтопленные и подтопленные.

2. Для отыскания формулы расхода водослива используем теорему размерностей.

$$Q = cb^x g^y H_0^z,$$

$$\text{Тогда } Q = mb \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}.$$

Учитывая степень стеснения живого сечения потока и вид подтопления водослива окончательно формула принимает вид:

$$Q = m \varepsilon \delta_n b \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}.$$

3. Водосливы с тонкой стенкой чаще всего применяют в качестве мерных водосливов.

Для них применяется формула:

$$Q = m_0 b \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}.$$

При этом учитывается боковое сжатие потока по формулам Базена или Ребока, а также подтопление водослива по эмпирической формуле Эгли.

К водосливам-водомерам относятся: треугольный водослив, прямоугольный и трапецеидальный водосливы.

4. Для водосливов с широким порогом применяются способы: Беланже, Б.А.Бахметева и Д.И. Кумина.

При этом учитываются также боковые сжатие и подтопление водослива.

3. Водосливы криволинейного очертания по форме профиля делятся на водосливы с профилем, очерченным по форме падающей струи, водосливы с уширенным горизонтальным гребнем и водосливы распластанного профиля. Для каждого вида водосливы, в зависимости от очертания низовой (водосливной грани) могут быть:

1) Водосливы с без вакуумным практическим профилем и водосливы с вакуумным криволинейным профилем.

Для первых типов водосливов координаты для построения профиля и очертанию струи применяются по таблицам Кригера-Офицера, для вторых типов по координатам, рекомендуемым Н. П. Розановым.

Во всех случаях в формулах расхода водослива учитывается боковое сжатие и подтопление водослива.

Тема 4. Виды гидравлического прыжка. Совершенный гидравлический прыжок, его структура. Уравнение совершенного ГП. Прыжковая функция и ее график. Формулы сопряженных глубин для прямоугольных русел. Потери энергии в прыжке. Длина прыжка и послепрыжкового участка. Прыжок-волна (волнистый ГП).1.

Явление резкого увеличения глубин при переходе потока из бурного состояния в спокойное, называется гидравлическим прыжком.

Основной задачей данного тока является практическое применение предлагаемых уравнений формул для определения гидравлических характеристик прыжка (сопряжённые глубины, длина прыжка, потери энергии в прыжке и др.).

2. В зависимости от условий, в которых происходит гидравлический прыжок, наблюдаются различные его виды.

1. Совершенный или данный.
2. Несовершенный или волнистый гидравлический прыжок.
3. Подпёртый.
4. Затопленный.
5. Поверхностный.

3. Вывод уравнения прыжка основывается на теореме механики об изменении количества движения. Уравнение гидравлического прыжка имеет вид:

$$\frac{\alpha Q^2}{g \omega_1} + \omega_1 h'_{um} = \frac{\alpha Q^2}{g \omega_2} + \omega_2 h''_{ym}.$$

где ω_1 и ω_2 - площади живого сечения соответственно в начале и конце прыжка. $h'_{\text{ут}}, h''_{\text{ут}}$ - глубина погружения под уровень жидкости центров тяжести площадей живых сечений соответственно ω_1 и ω_2 или $\theta(h') = \theta(h'')$. где h' и h'' - сопряжённые глубины в начале и конце прыжка.

4. Потери энергии в гидравлическом прыжке, определяются из сопоставления потерь удельной энергии сечений начала и конца прыжка.

Тогда потери энергии в гидравлическом прыжке выразятся формулой:

$$h_{\text{мп}} = \frac{(h'' - h')^3}{4h' \cdot h''},$$

Если расход равен Q , то потери энергии в гидравлическом прыжке, происходящие в единицу времени, равна $g \rho Q h_{\text{мп}}$.

1. Длина гидравлического прыжка, это расстояние между сечением с глубиной h' и глубиной h'' .

Для прямоугольного русла длина гидравлического прыжка рассчитываются по формулам:

1. Ф.И. Пикалова $l_{\text{np}} = 4h' \sqrt{1 + 2Pk_1}$

2. Н.Н. Павловского $l_{\text{np}} = 2,5(1,9h'' - h')$

В проектной практике также применяются формулы:

$$l_{\text{np}} = (5 \dots 6)(h'' - h')$$

$$l_{\text{np}} = 4,5h''$$

Для трапецеидального русла длина прыжка может быть определена по приближённой формуле:

$$l_{\text{np.m}} = l_{\text{np}} \left(1 + 4 \sqrt{\frac{b_2 - b_1}{b_1}} \right),$$

где l_{np} - длина прыжка в прямоугольном русле.

b_1 и b_2 - ширина по верху в сечениях с глубиной h и h'' соответственно.

В пределах послепрыжкового участка длиной $l_{\text{н.н}}$ происходит переход осреднённых и пульсационных скоростей и динамических характеристик от величин, соответствующих концу гидравлического прыжка. К величинам и распределениям этих характеристик, которые свойственны потоку, находящимся в невозмущенном (бытовом) состоянии.

По М.Д. Чертоусову

$$l_{\text{н.н}} = (2,5 \dots 3) l_{\text{np}}$$

По М.С. Вызго

$$l_{\text{н.н}} = \frac{0,4h_{\delta}}{n}.$$

где h_{δ} - глубина воды в отводящем русле ниже гидравлического прыжка в бытовых условиях.

n - коэффициент шероховатости русла.

Тема 5. Общие понятия. Сопряжение потоков в каналах при изменении продольного уклона дна. Беспрыжковое сопряжение бьефов. Спряжение ниспадающей водосливной струи с потоком нижнего бьефа. Глубина в сжатом сечении сопряженная с ней глубина. Виды сопряжения потоков с ГП, отогнанный и надвинутый прыжок, прыжок в предельном положении. Сопряжение потоков с отлетом струи.

Цель настоящей темы – установление взаимосвязи характеристик гидравлического прыжка в нижнем бьефе сооружений с геометрическими характеристиками гасителей энергии.

Основной задачей данной темы является практическое применение предлагаемых зависимостей для анализа возможных форм сопряжения потока в нижнем бьефе ГТС и для расчета гасителей энергии.

Изучаемые вопросы:

- 1) Возможные схемы и режимы сопряжения бьефов.
- 2) Донный режим сопряжения.

3) Поверхностный режим сопряжения.

4) Сопряжение бьефов при отбросе свободной (неподтопленной) струи.

1. При движении через водослив или при истечении из-под затвора, можно выделить три режима сопряжения поступающей в нижний бьеф струи с потоком в нижнем бьефе:

а) Донный режим, при котором транзитная часть потока (транзитная струя) устойчиво примыкает к дну и, следовательно, распределение осредненных скоростей по вертикали такое, что наибольшие скорости располагаются вблизи дна. см. рис.24.1

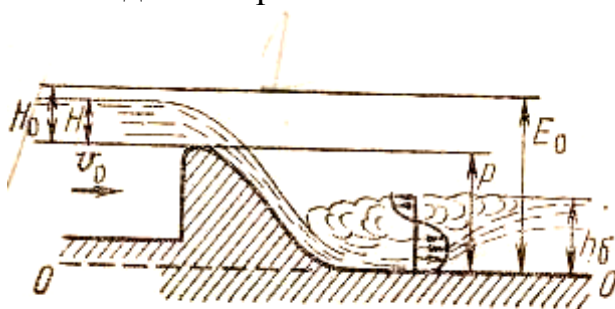


Рис. 24.1

б) Поверхностный режим, при котором транзитная струя располагается на поверхности или вблизи нее. Наибольшие осредненные скорости при этом приближены к поверхности. Такой режим наблюдается, например, за сооружением с низовым вертикальным уступом.

в) Сменный поверхностно-донный режим, при котором транзитная струя вблизи сооружения находится на поверхности, а ниже по течению устойчиво примыкает к дну. Имеется несколько разновидностей смешанных режимов. 2) Будем считать, что на участке сопряжения русло в нижнем бьефе достаточно широкое, чтобы движение можно было считать плоским.

Движение в нижнем бьефе бурные и тогда возможные два случая:

- 1) в бытовых условиях при уклоне дна отводящего русла $i > i_{кр}$, поток находится в бурном состоянии ($h_0 = h_\delta > h_{кр}$);
- 2) при ($i > i_{кр}$), поток находится в спокойном состоянии ($h_0 = h_\delta > h_{кр}$) - возникает гидравлический прыжок.

Во втором случае могут образоваться виды прыжков;

- 1) при $h'' < h_0$, возникает затопленный (надвинутый прыжок);
- 2) при $h'' > h_0$ - отогнанный прыжок.

3. Необходимо учитывать величину вертикального низового уступа. Уступы бывают: высокий $a > h_\delta$ и низкий уступ, когда $a < h_\delta$.

При этом могут происходить следующие виды сопряжения потоков:

- а) Гидравлический прыжок в сжатом сечении ($h''_c = h_\delta$);
- б) отогнанный гидравлический прыжок ($h''_c > h_\delta$);
- в) надвинутый гидравлический прыжок ($h''_c < h_\delta$).

Тема 6. Виды сопрягающих сооружений. Гидравлический расчет быстротока и перепада.

Сопряжение бьефов при отбросе свободной струи наблюдается обычно за водосливами с высоким уступом. При этом концевая часть, с которой вода сходит в нижний бьеф, обычно выполняется в виде носка- трамплина, применение которого позволяет дальше отбросить струю в нижнем бьефе. За высоким носком-трамплином воздух свободно поступает под струю. Отброс струи возможен и при горизонтальном носке, но в этом случае дальность отлета струи будет значительно меньше.

Сопряжение бьефов в виде свободной отброшенной струи обычно применяется на высоконапорных водосбросных сооружениях (при максимальной разности уровней воды в верхнем и нижнем бьефах, равной или превышающей 40м.) и при грунтах основания в нижнем бьефе, достаточно устойчивых против размыва (например, скальных).

Носки-трамплины имеют различную конструкцию: с плоским дном, с плоским дном и цилиндрической вставкой, с дном в виде цилиндрической или другой криволинейной поверхности. Если необходимо увеличить или уменьшить ширину струи в месте падения (по сравнению с сечением на выходе с носка), то применяют расширяющий или сужающий трамплин. С помощью подбора конфигурации трамплина можно решать и более сложные задачи (например, сброс потока в узкое каньонообразное русло нижнего бьефа с рассредоточением падающей струи по длине).

Расчеты трамплинов и потока в пределах носков-трамплинов основываются на теории управления бурными потоками.

При расчете отлета струи с носка-трамплина в первую очередь рассчитывают движение воды в пределах самого трамплина, для того чтобы построить свободную поверхность в пределах трамплина и определить глубину и среднюю скорость в сечении на сходе с носка-трамплина.

Тема 7. Гасители энергии в нижнем бьефе сооружений. Гидравлический расчет водобойного колодца, водобойной стенки (гасителей энергии).

1. При образовании в нижнем бьефе ГТС отогнанного гидравлического прыжка ($h''_c > h_6$). Длина кривой подпора на участке отгона может быть значительной.

На этом участке поток находится в бурном состоянии, средние скорости могут быть значительными, что вызывает необходимость большого объема работ по укреплению дна и откосов отводящего русла. Уменьшение длины отгона прыжка осуществляется затоплением прыжка с помощью гасителей энергии.

К таким устройствам относятся:

1. водобойный колодец, образованный низовым уступом;
2. водобойная стенка;
3. Комбинированный водобойный колодец;
4. специальные гасители энергии.

Гасители энергии обычно располагаются со стороны нижнего бьефа в пределах водобойной части ГТС.

2. Водобойные колодцы рассчитываются обычно как водослив с широким порогом или водослив практического профиля, рис 25,1

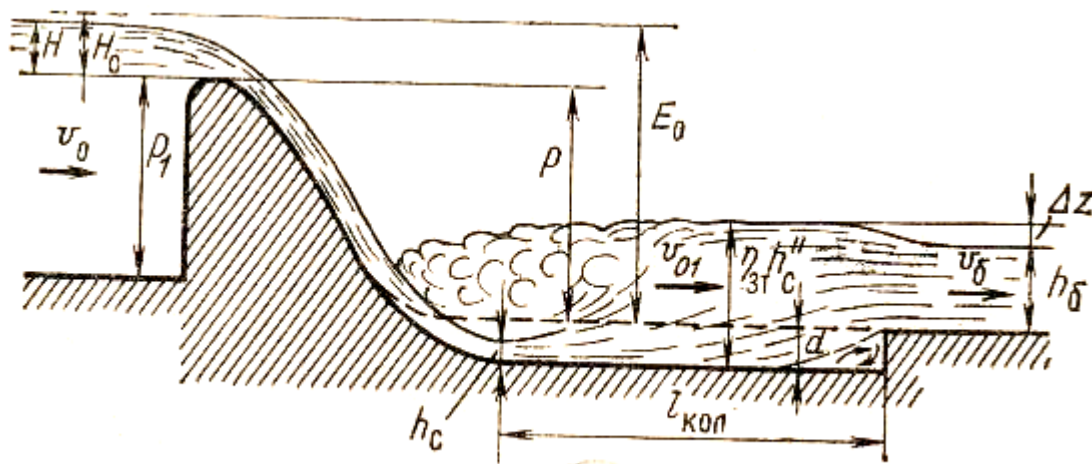


Рис. 25.1

Водобойные колодцы предназначены для создания в нижнем бьефе непосредственно за сооружением такой глубины, при которой сопряжение произойдет в форме надвинутого гидравлического прыжка. При гидравлическом расчете водобойного колодца необходимо определить глубину колодца и его длину.

Расчет глубины водобойного колодца. Если бы требовалось обеспечить с помощью водобойного колодца местоположение гидравлического прыжка в сжатом сечении (предельное положение), то глубина воды в водобойном колодце должна была быть равна второй сопряженной глубине h''_c ,

$$h''_c = d + h_6 + \Delta z,$$

Где d - глубина водобойного колодца (искомая величина); h_6 - глубина в отводящем русле, соответствующая бытовым условиям; Δz – перепад при выходе потока из водобойного колодца в отводящее русло.

Перепад Δz образуется за счет разности скоростных напоров в отводящем русле и в водобойном колодце с учетом сопротивлений на выходе из колодца. При этом принимают:

$$\eta_{zm} = 1,05..1,1 \text{ и } \varphi = 0,95..1,0 ,$$

В расчетах должны определить длину водобойного колодца ($l_{кол}$) и дальность падения струи ($l_{пад}$) с учетом вида водобойной части.

3. Водобойная стенка, также как и водобойный колодец, предназначена для создания такой глубины за водосливом в нижнем бьефе, которая обеспечит сопряжение в виде надвинутого гидравлического прыжка. При устройстве водобойной стенки отметка дна на водобое сохраняется без изменения.

При гидравлическом расчете водобойной стенки определяются высота водобойной стенки p_{cm} и расстояние от сооружения (или от сжатого сечения в нижнем бьефе) до водобойной стенки l_{cm} .

Обычно применяют прямоугольные или трапецеидальные водобойные стенки с горизонтальным гребнем шириной s . Водобойные стенки работают как водосливы. в зависимости от относительной ширины гребня s/h водобойная стенка может представлять собой водослив с тонкой стенкой или водослив практического профиля прямолинейного очертания.

Высота водобойной стенки определяется исходя из условия получения перед водобойной стенки такой глубины, чтобы образовался надвинутый гидравлический прыжок

$$\eta_{zm} h_c'' = p_{cm} + H_1.$$

Отсюда искомая высота водобойной стенки

$$p_{cm} = \eta_{zm} h_c'' - H_1,$$

где H_1 - напор над гребнем водобойной стенки.

При расчете водобойной стенки удельная энергия E_0 и сопряженные глубины h_c и h_c'' не изменяется, поскольку неизменной остается отметка водобоя.

Находится напор над гребнем водобойной стенки. В первом приближении предполагается, что она является неподтопленной, т. е. из формулы расхода через водослив сначала находится напор с учетом скорости подхода

$$H_{01} = \left(\frac{q}{m\sqrt{2g}} \right)^{\frac{2}{3}},$$

а затем определяются средняя скорость на подходе к водобойной стенке

$$v_{01} = \frac{q}{\eta_{zm} h_0''}$$

и напор

$$H_1 = H_{01} - \frac{\alpha_1 v_{01}^2}{2g}.$$

Значение коэффициента расхода m зависит от профиля водобойной стенки и ее относительных размеров и обычно для прямоугольных и трапецеидальных водобойных стенок принимается равным 0,40-0,42.

Затем определяется высота водобойной стенки и уточняется, действительно ли водобойная стенка будет неподтопленной.

Если $p_{cm} > h_{\delta}$, то стенка не подтоплена, если $h_{\delta} > p_{cm}$, т. е. $\Delta = h_{\delta} - p_{cm} > 0$, и ниже стенки – надвинутый гидравлический прыжок, то водобойная стенка работает как подтопленный водослив и необходимо расчет напора над гребнем водобойной стенки повторить с учетом коэффициента подтопления σ_n , который, как известно, зависит от Δ/H_{01} . См. рис. 25,2

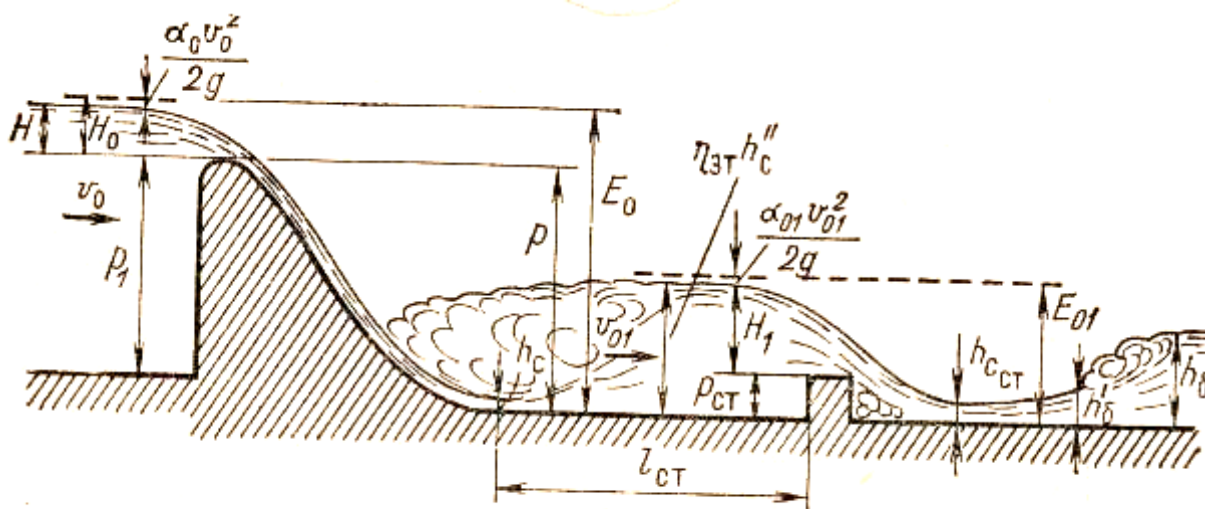


Рис. 25.2

4. Комбинированный водобойный колодец, так же как и водобойный колодец, и водобойная стенка, создается для того, чтобы получить в нижнем бьефе за сооружением такую глубину, при которой сопряжение происходило бы с надвинутым гидравлическим прыжком.

Комбинированный водобойный колодец проектируют, когда глубина водобойного колодца слишком велика, а водобойная стенка получается слишком высокой и имеется вероятность появления за высокой водобойной стенкой отогнанного гидравлического прыжка, что ведет к необходимости возводить еще одну или несколько водобойных стенок.

Комбинированный водобойный колодец представляет собой водобойный колодец с глубиной d и установленную на выходе водобойную стенку высотой p_{cm} .

При напоре над гребнем водобойной стенки H_1 глубина воды в комбинированном водобойном колодце составляет

$$\eta_{зм} h_c'' = d + p_{cm} + H_1.$$

Так как неизвестны глубина колодца d и высота стенки p_{cm} , то, задаваясь значением одной из них, находим другую неизвестную величину. См.

рис. 25,3

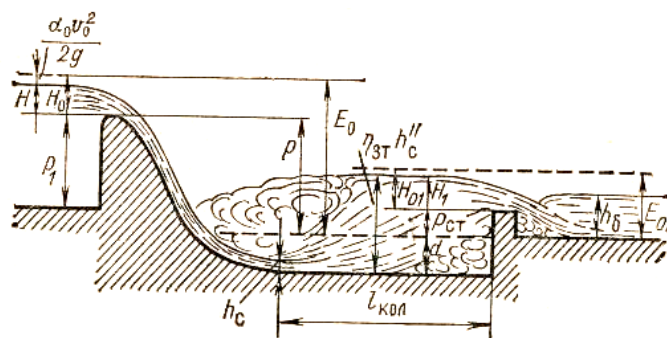


Рис. 25.3

Тема 8. Основные характеристики фильтрации в грунтах. Основной закон фильтрации и методы его определения.

Цель настоящей темы установление взаимосвязи гидравлических характеристик сопрягающих сооружений с геометрическими.

Основной задачей данной темы является практическое применение предлагаемых зависимостей для расчета сопрягающих сооружений.

В результате изучения материала настоящей темы студент должен:

- владеть гидравлическими расчетами быстротоков, одноступенчатых перепадов и многоступенчатых перепадов колодезного типа;
- знать основные расчетные зависимости;
- иметь представление о волнообразовании и аэрации потока на быстротоках, о расчетах быстротоков с искусственной шероховатостью и консольных перепадов.

Сопрягающие гидротехнические сооружения состоят из элементов, гидравлический расчет которых по отдельности уже рассмотрен в предыдущих темах. Поэтому данный расчет представляет собой комплекс гидравлических расчетов отдельных частей сопрягающего сооружения и соединений этих частей между собой на границах. Например, входная часть быстротока представляет собой тот или иной водослив, глубина в конце которого является начальной глубиной на водоскате, а глубина в конце водоската является начальной глубиной при расчете сопряжения быстротока с нижним бьефом.

Способы расчета и расчетные формулы известны по предыдущим темам, поэтому следует повторить соответствующие способы расчета водосливов, кривой спада в бурном потоке, расчеты водобойных колодцев, водобойных стенок и т. п.

Существенный вопрос при гидравлическом расчете сопрягающих сооружений заключается в том, чтобы правильно выбрать расчетную схему отдельных частей сооружения и обосновать значение выбранных эмпирических коэффициентов.

К сопрягающим сооружениям относятся, главным образом, перепады и быстротоки, гидравлический расчет которых включает: 1) расчет входной части; 2) расчет ступеней перепада или водоската на быстротоке; 3) расчет выходной части, то есть сопряжения с отводящим каналом.

Полезно при проработке выписать формулы, по которым для типовой схемы перепада рассчитываются входная часть (ширина b или напор Y и высота входного порога p_{Vx}), длина ступени, размеры водобойного колодца и выходной части. Для расчета быстротока выписать уравнение, по которому рассчитывается кривая спада на водоскате.

При расчете многоступенчатого колодезного перепада надо обратить внимание на особенности определения длины ступени (колодца) в зависимости от ее конструктивного решения.

Тема 9. Расчет канала по допустимым скоростям. Основные типы задач гидравлического расчета каналов.

Цель настоящей темы установление взаимосвязи между гидравлическими характеристиками грунтового потока и фильтрационными свойствами грунтов.

Основной задачей данной темы является практическое применение предлагаемых зависимостей для расчета фильтрационных расходов воды из каналов, через земляные плотины, при притоке к скважинам, колодцам, водосборным галереям.

В результате изучения материала настоящей темы студент должен:

— уметь определять нормальную глубину при равномерном движении грунтовой воды и строить кривые подпора и спада в условиях плоской задачи при безнапорной фильтрации; уметь рассчитывать приток к колодцам и водосборным галереям;

— знать формулу для определения средней скорости фильтрационного потока при равномерном движении и вывод зависимостей для расчета кривых подпора и спада;

— иметь представление о построении гидродинамической сетки при напорной фильтрации, о расчете расхода воды при фильтрации из каналов и через земляные плотины.

Изучение этой темы нужно начать с выяснения, при решении каких практических задач в гидротехнике и мелиорации приходится иметь дело с движением воды в порах грунта (фильтрацией).

Разобраться, для какого вида неравномерного установившегося движения можно применять формулу Дюпюи.

Обратить внимание на сложность аналитического решения проблемы при неплавно изменяющемся движении грунтовых вод (например, при напорной фильтрации под сооружением), заставляющую искать приближенные методы решения.

Проанализировать, почему при плавно изменяющемся движении грунтового потока гидравлический уклон для всех точек данного живого сечения одинаков и равен пьезометрическому уклону (уклону свободной поверхности грунтового потока).

Подробно остановиться на выводе основных уравнений неравномерного плавно изменяющегося движения грунтовых вод при любых уклонах водонепроницаемого пласта, проанализировать эти уравнения и

выяснить возможные формы свободной поверхности грунтового потока. Проинтегрировать эти уравнения для плоского потока, имеющего значительную ширину по сравнению с глубиной, позволяющей считать форму русла прямоугольной.

При рассмотрении задач обратить внимание на расчет нормальной глубины при равномерном движении грунтовых вод и освоить методику построения кривых подпора и спада в условиях плоской задачи прибезнапорной фильтрации.

Научиться применять уравнение Дюпюи для построения свободной поверхности при наличии откачки воды из грунтового колодца и линии напора в случае артезианского колодца, а также для вычисления дебита колодца.

Прежде чем переходить к расчету грунтовых вод при неплавно изменяющемся движении, необходимо внимательно изучить основы потенциального движения жидкости как аналога ламинарного движения грунтовых вод, подчиняющегося закону Дарси.

Выяснить, что называется поверхностями равного потенциала и как располагаются линии тока по отношению к этим поверхностям.

Понять физический смысл функции тока. Дать определение гидродинамической сетки движения жидкости.

Разобрать ряд частных случаев по определению функций тока или функций потенциала скорости, которые отвечали бы заданным граничным условиям (водопроницаемые, водонепроницаемые участки, участки высачивания, кривые свободной поверхности безнапорного грунтового потока и т. д.).

Ознакомиться с графическим способом построения гидродинамической сетки и рассмотреть приближенный метод расчета фильтрационного расхода под флютбетом гидротехнического сооружения, противодействия на флютбет и выходных скоростей с применением этой сетки в условияхнеплавно изменяющегося напорного движения. Познакомиться с методом электрогидродинамических аналогий (ЭГДА), разработанным Н.Н.Павловским и основанном на аналогии между явлениями фильтрации воды и течением электрического тока.

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

Раздел 1. Установившееся движение жидкости в открытых руслах.	тестирование	Курсовой проект Экзамен
	отчет лабораторных работ	
Раздел 2. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений	тестирование	
	отчет лабораторных работ	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объеме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Ухин Б.В. Гидравлика: Учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453658>

2. Гавра М. М. Методические указания к выполнению расчетно-графических по дисциплине "Теоретические основы водопользования: гидравлика водохозяйственных сооружений" : для бакалавров. Ч. 1 : Гидравлические расчеты трапецидальных каналов / М. М. Гавра, О. В. Амчеславский ; М. М. Гавра, О. В. Амчеславский ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2014. – 44 с <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/116>
3. Гавра М. М. Гидравлический расчет шлюза-регулятора и сопрягающего сооружения в виде быстротока : метод. указания к вып. расчетно-графических работ по дисц. "Гидравлика сооружений" для бакалавров / М. М. Гавра, О. В. Бочарникова, В. С. Бочарников; М. М. Гавра, О. В. Бочарникова, В. С. Бочарников ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 20 с <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1772>
4. Штеренлихт Д. В. Гидравлика : учеб. пособие / Д. В. Штеренлихт ; Д. В. Штеренлихт. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос С, 2005. - 656 с.
5. Чугаев Р. Р. Гидравлика : (техническая механика жидкости) : [учебник] / Р. Р. Чугаев ; Р. Р. Чугаев. - 5-е изд., репр. - М. : БАСТЕТ, 2008. - 672 с.

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

1. Виртуальная лаборатория по курсу гидравлики <https://www.youtube.com/watch?v=syRogj25keQ>
2. Саяно-Шушенская ГЭС <http://wikibit.me/video/UJh4-sNCVwo>

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:

10. . ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
11. ЭБС Znanium.com <https://new.znaniy.com>

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

6. Программное обеспечение в рамках программы Microsoft developer network academic alliance <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/academic>

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, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и выполнения курсового проекта.

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

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

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащённость учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и гидравлики 102 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (Доска меловая – 2 шт; парты – 18 шт; плакаты – 26 шт; шкаф – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стул – 1 шт; лабораторная установка по очистке сточных и природных вод – 1 шт; лабораторная установка макет деревни – 1 шт;

			автоматизированная установка по исследованию гидравлических процессов – 1 шт; лабораторная установка по очистке воды – 1 шт; раковина -1 шт; прибор ГВ1 – 1 шт; прибор ГВ4 – 1 шт; демонстрационный материал; количество посадочных мест – 36 шт.)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных занятий) - Лаборатория гидротехнических сооружений 4 кг;	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Доска меловая – 1 шт; Парты – 13 шт; Плакаты – 5 шт; Установка по изучению гидротехнических сооружений – 1 шт; шкаф демонстрационный – 2 шт; стол преподавателя – 1 шт; стул -1 шт, демонстрационное оборудование; количество посадочных мест – 26 шт.
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к

			электронной информационно- образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемо го программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организации в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Буровое дело

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

Доцент
должность

подпись

М.А. Денисова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Водоснабжение и водоотведение»
наименование направленности (профиля) программы

Заведующий кафедрой
должность

подпись

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»
наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Эколого-мелиоративного факультета
наименование факультета

Протокол № _____ от _____ г.
дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

А.К. Васильев
инициалы фамилия

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

Целями освоения дисциплины «Буровое дело» является сформировать у студентов представление знаний в области техники и технологии бурения, ознакомить их с требованиями, предъявляемыми к разведочно-эксплуатационным скважинам на воду, их конструкции.

Изучение дисциплины «Буровое дело» направлено на решение следующих задач:

- изучение основных способов бурения;
- изучение технических средств и технологий бурения разведочных скважин на воду;
- особенностей их опробования и исследования в разнообразных горно-геологических условиях.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.5 – Выполняет расчеты по технологиям бурения разведочно-эксплуатационных скважин на воду.	Знать технические средства и основные технологии бурения и опробования разведочно-эксплуатационным скважин на воду.
		Уметь обосновывать режимные параметры бурения скважин для конкретных условий геологоразведочного производства.
		Владеть знаниями по отбору образцов керна. Навыками проектирования водозаборных скважин. Технологий буровых работ.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Буровое дело» Б1.В.07 относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений

«Обязательные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование
направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02Водоотведение малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.О.05(П)Организационно-управленческая практика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Буровое дело» Б1.В.07, будут полезными при освоении таких

дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин» (Б1.В.ДВ.03.01).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		56	56
Лекционные занятия		28	28
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		28	28
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		52	52
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		15	15
Выполнение реферата		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		13	13
Промежуточная аттестация			
Экзамен		-	-
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		0	0
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по сессиям
			4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**		16	16
Лекционные занятия		6	6
в том числе в форме практической подготовки		-	-

Практические (семинарские) занятия		10	10
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		88	88
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Выполнение контрольной работы		20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем		64	64
Промежуточная аттестация			
Экзамен		-	-
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		0	0
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Основные сведения из геологии и гидрогеологии. Способы бурения							
Тема 1. Минералы. Горные породы.	2	-	2	-	-	-	2
Тема 2. Водопроницаемые и водоупорные горные породы, водоносные горизонты	4	-	4	-	-	-	2
Тема 3. Способы бурения	4	-	4	-	-	-	2

Тема 4. Безмуфтовые обсадные трубы	2	-	2	-	-	-	2
Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин							
Тема 5. Станки ударно-канатного бурения. Инструмент для ударно-канатного бурения	4	-	4	-	-	-	2
Тема 6. Буровые установки роторного бурения. Буровые насосы	4	-	4	-	-	-	
Тема 7. Буровые установки для колонкового бурения	2	-	2	-	-	-	3
Тема 8. Понятие о растворах. Состав и свойства глинистых растворов	4	-	4	-	-	-	
Тема 9. Классификация цемента.	2	-	2	-	-	-	

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Основные сведения из геологии и гидрогеологии. Способы бурения							
Тема 1. Минералы. Горные породы.	2	-	2	-	-	-	6
Тема 2. Водопроницаемые и водоупорные горные породы, водоносные горизонты		-		-	-	-	8
Тема 3. Способы бурения		-	2	-	-	-	6
Тема 4. Безмуфтовые обсадные трубы		-		-	-	-	8

Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин							
Тема 5. Станки ударно-канатного бурения. Инструмент для ударно-канатного бурения	2	-	2	-	-	-	6
Тема 6. Буровые установки роторного бурения. Буровые насосы		-	2	-	-	-	8
Тема 7. Буровые установки для колонкового бурения	2	-		-	-	-	8
Тема 8. Понятие о растворах. Состав и свойства глинистых растворов		-	2	-	-	-	8
Тема 9. Классификация цемента.		-		-	-	-	6

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные сведения из геологии и гидрогеологии. Способы бурения

Тема 1. Минералы. Горные породы. Упрощенный способ анализа гранулометрического состава горных пород. Классификация горных пород по буримости.

Тема 2. Водопроницаемые и водоупорные горные породы, водоносные горизонты. Виды подземных вод. Физические свойства воды. Мероприятия по охране окружающей среды

Тема 3. Способы бурения. Применение разных способов бурения на воду и выбор бурового станка. Мероприятия по охране труда при бурении.

Тема 4. Безмуфтовые обсадные трубы. Трубы муфтовые. Стальные канаты. Уход за канатом при эксплуатации.

Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин

Тема 5. Станки ударно-канатного бурения. Инструмент для ударно-канатного бурения. Инструмент и приспособления для обсадки и извлечения обсадных труб. Технология ударно-канатного бурения. Основные методы бурения скважин в различных геологических условиях.

Тема 6. Буровые установки роторного бурения. Буровые насосы. Трубы бурильные и муфты к ним. Спуско-подъемные инструменты. Ловильный инструмент.

Тема 7. Буровые установки для колонкового бурения. Технология колонкового бурения.

Тема 8. Понятие о растворах. Состав и свойства глинистых растворов.
Химические реагенты. Методы восстановления водоотдачи.

Тема 9. Классификация цемента. Оборудование и приспособления для цементирования скважин.

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
Раздел 1. Основные сведения из геологии и гидрогеологии. Способы бурения.	Коллоквиум Тестирование	Зачет
Тема 1. Минералы. Горные породы		
Тема 2. Водопроницаемые и водоупорные горные породы, водоносные горизонты.		
Тема 3. Способы бурения		
Тема 4. Безмуфтовые обсадные трубы		
Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин	Коллоквиум Тестирование	
Тема 5. Станки ударно-канатного бурения. Инструмент для ударно-канатного бурения		
Тема 6. Буровые установки роторного бурения. Буровые насосы		
Тема 7. Буровые установки для колонкового бурения		
Тема 8. Понятие о растворах		
Тема 9. Классификация цемента		

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с

	отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла 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. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. 2-е изд., перераб. и доп. / М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2004.
2. Овчинников, А.С. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Овчинников А.С., И.А. Большаков, О.В. Бочарникова, В.С. Бочарников, Гавра М.М., Пантюшина Т.В. Волгоград, ВГСХА, 2007.
3. Овчинников, А.С. Водозаборные сооружения из подземных водоисточников : методические указания для курсового и дипломного проектирования по дисциплине "Водозаборного сооружения" для студентов, обучающихся по специальности 280301 "Инженерные системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / сост. А. С. Овчинников [и др.] ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2009. - 40 с.
4. Сомов, М. А. Водоснабжение : учебник / М. А. Сомов, Л. А. Квитка ; М. А. Сомов, Л. А. Квитка. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 287 с.
5. Скважинная гидродобыча полезных ископаемых: Учебное пособие / Аренс В.Ж., Бабичев Н.И., Башкатов А.Д., - 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2011. - 295 с.: - <https://znanium.com/catalog/product/995210>

6. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 256 с. - <https://znanium.com/catalog/product/492008>

7. Бабаян, Э.В. Буровые растворы : учеб. пособие / Э.В. Бабаян, Н. Ю. Мойса. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - <https://znanium.com/catalog/product/1049176>

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

1. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

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:

12. . ЭБС издательства "Лань"

13. ЭБС Znanium.com

14. Система дистанционного обучения "Прометей"

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

7. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро»

8. Информационно-справочная система ЭСНТИ "Техэксперт". "Нормы, правила, стандарты"

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, 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. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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	«Лаборатория насосов и насосных установок» Аудитория 105 кг (Лекционные занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационны й материал; количество

			посадочных мест – 24 шт.
2	«Лаборатория насосов и насосных установок» Аудитория 105 кг (Практические занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационны й материал; количество посадочных мест – 24 шт.

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Насосные станции водоснабжения и водоотведения

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 20.03.02

Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

профессор

должность подпись

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
должность *подпись* *инициалы фамилия*

Протокол № _____ от _____ г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № _____ от _____ г.

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 является приобретение обучающимися знаний в области насосов, насосных установок и насосных станций, сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, ознакомить их с требованиями, предъявляемыми к напорным трубопроводам, изучить гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций: насосы, двигатели, вспомогательные агрегаты. А так же сформировать у студентов комплекс основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления гидроузлов насосных станций, включая системный, функциональный, конструкторский и технологический этапы проектирования.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление обучающихся с классификацией, общими сведениями о различных типов насосов, насосных установках и станциях, их принципами действия, основными техническими и эксплуатационными характеристиками;
- изучение общих принципов подбора сооружений и оборудования гидроузла насосной станции;
- приобретение навыков проектирования, обеспечивающих, на основе вариативности, рациональный выбор оборудования и сооружений, их размеров, материала и технологий строительства, с учетом применения

типовых конструкций и изделий при достижении необходимого качества работ;

- развитие у обучающихся творческих основ для разработки принципиально новых типов гидроузлов насосных станций;

- оценка, на основе технико-экономических показателей, эффективности эксплуатации запроектированного гидроузла насосной станции;

- освоение методики пользования справочно-нормативной литературой, включающей каталоги насосно-силового оборудования, технические регламенты, СНИПы, и ГОСТы, сайты официальных дилеров.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической и проектно-изыскательной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК- 2.4 - Осуществляет разработку текстовой и графической части проектной документации насосных станций водоснабжения и водоотведения	Знать номенклатуру, принцип действия, конструкции, особенности эксплуатации насосов, насосных установок и насосных станций.
		Уметь осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию насосных установок. Определить расчетные параметры и число основных насосов, подобрать к ним электродвигатели. Решать вопросы по проектированию и эксплуатации насосных станций.
		Владеть навыками проектирования насосных станций для систем водоснабжения и водоотведения.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Насосные станции водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.08) относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений «Обязательные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.08 Насосные станции водоснабжения и водоотведения	Очная				+		
	Заочная				+		
Б1.В.09 Строительство систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+		
	Заочная				+		
Б1.В.10 Теоретические основы технических процессов водоподготовки	Очная			+			
	Заочная				+		
ФТД.02 Мониторинг водных объектов	Очная				+		
	Заочная				+		
Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика Водоснабжение и обводнение территорий	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Насосные станции водоснабжения и водоотведения» Б1.В.08, будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин» (Б1.В.ДВ.03.01), Б2.О.06(П) «Преддипломная 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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		VII			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	80	80			
Лекционные занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	100	100			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	60	60			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	29	29			
Промежуточная аттестация	36	36			
Экзамен	36	36			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	216	216		
	зачётных единиц	6	6		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		V			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	36	36			
Лекционные занятия	10	10			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			

Самостоятельная работа обучающихся, всего		181	181			
Выполнение курсовой работы		-	-			
Выполнение курсового проекта		60	60			
Выполнение расчётно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Выполнение контрольной работы		-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем		121	121			
Промежуточная аттестация		9	9			
Экзамен		9	9			
Зачёт с оценкой		-	-			
Зачёт		-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоёмкость	часов	216	216			
	зачётных единиц	6	6			

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок. Схемы гидроузлов насосных станций.							
Тема 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок.	4	-	4	-	8	-	4
Тема 2. Схемы гидроузлов насосных станций.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 3. Схемы гидроузлов подающих воду в закрытые оросительные сети (ЗОС). насосных станций.	4	-	4	-	-	-	4
Раздел 2. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций.							
Тема 4. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций. Основное гидромеханическое и энергетическое	4	-	4	-	2	-	4

оборудование насосных станций: назначение, состав.							
Тема 5. Графики водопотребления (водоотвода) и водоподачи.	4	-	4	-	2	-	3
Раздел 3. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения и напорный трубопровод насосных станций.							
Тема 6. Здания насосных станций.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 7. Внутростанционные коммуникации насосных станций.	2	-	2	-	-	-	2
Тема 8. Водозаборные сооружения насосных станций.	2	-	2	-	2	-	2
Тема 9. Напорный трубопровод насосных станций.	4	-	4	-	2	-	2

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок. Схемы гидроузлов насосных станций.							
Тема 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок.	2	-	2	-	-	-	14
Тема 2. Схемы гидроузлов насосных станций.	2	-	2	-	-	-	14
Тема 3. Схемы гидроузлов подающих воду в закрытые оросительные сети (ЗОС). насосных станций.		-	-	-	-	-	12
Раздел 2. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций.							
Тема 4. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных	2	-	2	-	-	-	13

станций. Основное гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций: назначение, состав.							
Тема 5. Графики водопотребления (водоотвода) и водоподачи.		-	2	-	-	-	12
Раздел 3. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения и напорный трубопровод насосных станций.							
Тема 6. Здания насосных станций.	2		2	-	-	-	14
Тема 7. Внутростанционные коммуникации насосных станций.			2	-	-	-	14
Тема 8. Водозаборные сооружения насосных станций.	2		2	-	-	-	14
Тема 9. Напорный трубопровод насосных станций.			2	-	-	-	14

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок. Схемы гидроузлов насосных станций.

Тема 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок. Водоподъемные установки для подъема воды из скважин и колодцев. Водоструйные насосы. Воздушные водоподъемники. Крыльчатые, поршневые, водокольцевые и вакуумные насосы. Вихревые, шнековые, лабиринтные насосы. Принцип действия и условия применения.

Тема 2. Схемы гидроузлов насосных станций. Классификация насосных станций по назначению, конструктивным признакам, условиям использования, надежности, подаче и напору. Состав гидроузлов насосных станций. Выбор схемы гидроузла в зависимости от назначения, условий водоподачи и естественно-исторических факторов. Схемы гидроузлов насосных станций водоснабжения.

Тема 3. Схемы гидроузлов насосных станций подающих воду в закрытые оросительные сети (ЗОС). Схемы гидроузлов осушительных насосных станций. Насосные станции и установки для забора подземных вод. Блочно-комплексные насосные станции (БКНС). Передвижные насосные станции и установки. Энергоснабжение насосных станций.

Раздел 2. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций.

Тема 4. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций. Основное гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций: назначение, состав.

Тема 5. Графики водопотребления (водоотвода) и водоподачи. Определение расчетных напора и подачи основных насосов. Выбор основных насосов. Двигатели для привода насоса. Определение мощности электродвигателя для привода насоса. Выбор электродвигателя. Регулирование подачи насосных станций. Вспомогательное оборудование насосных станций. Контрольноизмерительная аппаратура. Принципы автоматизации насосных станций.

Раздел 3. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения и напорный трубопровод насосных станций.

Тема 6. Здания насосных станций. Назначение зданий насосных станций и их классификация по различным признакам. Стационарные здания насосных станций и их классификация по конструктивным признакам. Конструкции зданий насосных станций «наземного», «камерного», «блочного» типов. Определение размеров верхнего строения и подземной части здания.

Тема 7. Внутростанционные коммуникации насосных станций. Назначение внутростанционных коммуникаций и их состав. Всасывающие и подводящие трубопроводы. Напорные коммуникации. Схемы коммуникаций в зависимости от их назначения и типа насосов. Трубопроводная арматура: запорная, регулирующая, предохранительная, предохранительно-запорная, монтажная.

Тема 8. Водозаборные сооружения насосных станций. Общие сведения и требования, предъявляемые к водозаборным сооружениям. Назначение водозаборных сооружений и их классификация по различным признакам. Водозаборные сооружения на каналах, водохранилищах и реках. Водопроводящие сооружения. Рыбозащитные и сороудерживающие сооружения и устройства.

Тема 9. Напорный трубопровод насосных станций. Назначение и требования, предъявляемые к напорным трубопроводам. Выбор трассы прокладки, числа ниток и материала трубопроводов. Укладка напорных трубопроводов. Гидравлический удар в напорных трубопроводах: причины возникновения и средства защиты от гидравлических ударов.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине.

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

(очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок. Схемы гидроузлов насосных станций.		Экзамен, КП
Тема 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 2. Схемы гидроузлов насосных станций.	тестирование	
Тема 3. Схемы гидроузлов _подающих воду в закрытые оросительные сети (ЗОС). насосных станций.	тестирование	
Раздел 2. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций.		
Тема 4. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций. Основное гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций: назначение, состав.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 5. Графики водопотребления (водоотвода) и водоподачи.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Раздел 3. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения и напорный трубопровод насосных станций.		
Тема 6. Здания насосных станций.	тестирование	
Тема 7. Внутростанционные коммуникации насосных станций.	тестирование	
Тема 8. Водозаборные сооружения насосных станций.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 9. Напорный трубопровод насосных станций.	тестирование	
	защита лабораторной работы	

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины
(заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации

Раздел 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок. Схемы гидроузлов насосных станций.	
Тема 1. Действие и классификация различных видов насосов и водоподъемных установок.	тестирование
Тема 2. Схемы гидроузлов насосных станций.	тестирование
Тема 3. Схемы гидроузлов подающих воду в закрытые оросительные сети (ЗОС). насосных станций.	тестирование
Раздел 2. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций.	
Тема 4. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций. Основное гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций: назначение, состав.	тестирование
	курсовой проект
Тема 5. Графики водопотребления (водоотвода) и водоподачи.	тестирование
	курсовой проект
Раздел 3. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения и напорный трубопровод насосных станций.	
Тема 6. Здания насосных станций.	тестирование
	курсовой проект
Тема 7. Внутростанционные коммуникации насосных станций.	тестирование
	курсовой проект
Тема 8. Водозаборные сооружения насосных станций.	тестирование
	курсовой проект
Тема 9. Напорный трубопровод насосных станций.	тестирование
	курсовой проект

Экзамен, КП

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объёме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные

«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Насосы и насосные станции: [учебник для вузов] / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010.
2. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок : [учебное пособие для студ. вузов] / В. Ф. Чебаевский, К. В. Вишневский, Н. Н. Накладов. - М. : Колос, 2000.
3. Лабораторный практикум по дисциплине «Насосы и насосные станции»/ сост. Овчинников А.С., Пантюшина Т.В., Мануйленко И.А., Бочарникова О.В., Большаков И.А.; Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия. Волгоград 2010 г. - 76с.
4. Насосы и насосные станции : учеб.пособие / А. С. Овчинников [и др.] ; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2010.
5. Рыбозащитные сооружения и устройства в системах сельскохозяйственного водоснабжения : учеб.пособие для вузов / А. С. Овчинников [и др.] ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2017.
6. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : [учеб.пособие] / Б. В. Ухин ; Б. В. Ухин. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 320 с.
7. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-6826-3.
8. Рульнов, А.А. Автоматическое регулирование: учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 219 с
9. Аникин, Ю. В. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев, Л. И. Ушакова. — Екатеринбург : УрФУ, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-7996-2378-4.
10. Корчевская, Ю. В. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, Г. А. Горелкина. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-89764-541-1.

11. Тихоненков, Б. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Б. П. Тихоненков. — Москва : РУТ (МИИТ), 2005 — Часть 2 : Насосные станции — 2005. — 296 с.

12. Сибагатуллина, А. М. Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. М. Сибагатуллина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-8158-2068-5.

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

10. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>

11. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. - М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-eng.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf

СНиП 2.04.01-85 раздел 12 – Насосные установки (СНиП 2.04.01-85 - Внутренний водопровод и канализация зданий) https://admiral-omsk.ru/snip_nasosnye_stancii.

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

1. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.

2. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО

3. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.

4. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkJMg>;

5. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://wikibit.me/video/BYiLpEXVkJMg>

6. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>

7. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.

Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Насосные станции водоснабжения и водоотведения» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке магистров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения, а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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 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.

Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы

Лабораторная работа – небольшой научный отчёт, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчёт по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

1. *Титульный лист* – является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определённым правилам. Образец написания титульного листа лабораторной работы выдаёт преподаватель.

2. *Цель работы* – должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объёму цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. *Краткие теоретические сведения*. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчётные формулы. Материал раздела должен ограничиться изложением основных понятий и законов, расчётных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

4. *Экспериментальные результаты*. В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определённые значения величин, графики, таблицы, диаграммы.

5. *Анализ результатов работы*. Раздел отчёта должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчётов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

6. *Выводы*. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчёт по лабораторной работе оформляется на бумаге формата А4 на одной стороне листа, с вычерченной рамкой (слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм) и угловым штампом. Отчёт сшивается в скоросшивателе. Оформление отчёта по лабораторной работе необходимо выполнять средствами Microsoft Office.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта

Курсовой проект включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения курсового проекта.

К выполнению курсового проекта важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение курсового проекта является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении курсового проекта проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию.

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).
- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;
- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить

наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

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	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования

	технологий и мониторинга земель 105 кг		«Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

_____ О.А. Корчагина

_____ Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Строительство систем водоснабжения и водоотведения

Кафедра «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование» _____

Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование _____

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» _____

Форма обучения _____ очная _____

Год начала реализации образовательной программы _____ 2022 _____

Волгоград
2022

Автор:

доцент _____ О.В. Козинская

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

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

Протокол № ____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

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

Цель изучения дисциплины «Строительство систем водоснабжения и водоотведения» является формирование цельного представления об основных положениях по организации, планированию и основам управления строительством объектов сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения в современных рыночных условиях с учетом охраны окружающей среды.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач: изучение методологии использования емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; основы проектирования емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; выбор типа и компоновки емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; расчет параметров емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; выполнение монтажных и прочих строительных операций при организации строительства емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

Основной задачей курса «Строительство систем водоснабжения и водоотведения» является изучение процессов изысканий, проектирования, строительства современной нормативно-технической документацией, обеспечивающей высокое качество и безопасность строительных объектов.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 2.5- Осуществляет разработку текстовой и графической части проектной документации при строительстве систем водоснабжения и водоотведения	Знать основные положения по организации, планированию и основам управления строительством систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения в современных рыночных условиях: основы управленческой деятельности производственными коллективами; положения о контроле и управлении качеством строительства основные виды воздействия строительного производства на окружающую среду и мероприятия по её защите

		Уметь работать с нормативами, регламентирующими организационную деятельность; разрабатывать календарные планы и графики на выполнение разных видов работ; решать общие и конкретные организационно-технологические, организационно-плановые и организационно-управленческие задачи при работе в строительных, проектных и эксплуатационных организациях; осваивать и внедрять в практику достижения научно-технического прогресса; обеспечивая повышение производительности труда, эффективности производства, экономию ресурсов, охрану природы и окружающей среды
		Владеть информацией о действующей нормативной документации и условиями её использования; методами ресурсно-технологических расчетов и оптимизации календарных планов и графиков; организационными и правовыми основами охраны природы; основами патентно-лицензионной деятельности и рационализации в строительстве; основами управленческой деятельности, навыками использования современных средств связи

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительство систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.09) относится к дисциплинам Блока1 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место практики в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
<u>ПК-2</u> Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения						
Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+		
	Заочная			+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.08 Насосные станции водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.09 Строительство систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.10 Теоретические основы технических процессов водоподготовки	Очная			+		
	Заочная				+	
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+
ФТД.02 Мониторинг водных объектов	Очная			+		
	Заочная				+	

Для успешного освоения дисциплины «Строительство систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.09) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению / специальности 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины,

является удовлетворительное освоение учебной программы по дисциплине «Гидротехнические сооружения» (Б1.В.03).

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Строительство, ремонт и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.03), будут полезными при изучении таких дисциплин как «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	40	40
Лекционные занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	68	68
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	14	14
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	54	54
Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		4 курс

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		18	18
Лекционные занятия		8	8
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		10	10
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		117	117
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		117	117
Промежуточная аттестация			
Экзамен		9	9
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очное обучение

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	
Раздел 1. Основы организации строительства и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения							
Тема 1. Основные понятия об организации, планировании и	2	-	4	-	2	-	10

управлении строительством Инвестиционная деятельность в строительстве. Организация и управление проектно- изыскательскими работами. Организационные формы управления строительством. Структура управления строительными организациями. Охрана окружающей природной среды при строительстве.							
Тема 2. Подготовка строительного производства. Организационно- технологическая документация для строительства. Разработка календарных планов- графиков и их оптимизация. Проектирование стройгенпланов.	2	-	4	-	2	-	12
Раздел 2 Строительство							
Тема 3. Организация материально-технического обеспечения и производственной базы строительства. Расчет потребности в ресурсах, временных зданиях и сооружениях производственной базы. Организация изготовления сборных железобетонных элементов, деталей и	2	-	4	-	2	-	12

конструкций. Монтаж камер реакций, отстойников, фильтров, резервуаров чистой воды, аэротенков, стволов водонапорных башен							
Тема 4. Планирование строительства. Организация бетонного хозяйства. Система государственного управления сельскохозяйственным водоснабжением. Организация строительства ёмкостных сооружений монолитной конструкции. Герметизация стыков и швов. Гидравлические испытания.	2	-	4	-	2	-	10
Тема 5. Организация управления производственными коллективами и качеством строительства. Организация диспетчерской службы в строительстве. Основы организации научных исследований, изобретательства и рационализации в строительстве	2	-	4	-	2	-	10
Итого по дисциплине	10	-	20	-	10	-	54

Заочное обучение

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подг	Практическое (семинарские занятия)	в том числе в форме практической подг	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подг	

		ОТОВ КИ		ОТОВ КИ		ОТОВ КИ	
Раздел 1. Основы организации строительства и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения							
Тема 1. Основные понятия об организации, планировании и управлении строительством Инвестиционная деятельность в строительстве. Организация и управление проектно-изыскательскими работами. Организационные формы управления строительством. Структура управления строительными организациями. Охрана окружающей природной среды при строительстве.	2	-	2	-	2	-	22
Тема 2. Подготовка строительного производства. Организационно-технологическая документация для строительства. Разработка календарных планов-графиков и их оптимизация. Проектирование стройгенпланов.	2	-	2	-	2	-	22
Раздел 2 Строительство							
Тема 3. Организация материально-технического обеспечения и	2	-	2	-	2	-	22

производственной базы строительства. Расчет потребности в ресурсах, временных зданиях и сооружениях производственной базы. Организация изготовления сборных железобетонных элементов, деталей и конструкций. Монтаж камер реакций, отстойников, фильтров, резервуаров чистой воды, аэротенков, стволов водонапорных башен							
Тема 4. Планирование строительства. Организация бетонного хозяйства. Система государственного управления сельскохозяйственным водоснабжением. Организация строительства ёмкостных сооружений монолитной конструкции. Герметизация стыков и швов. Гидравлические испытания.	1	-	2	-	2	-	22
Тема 5. Организация управления производственными коллективами и качеством строительства. Организация диспетчерской службы в строительстве. Основы организации научных исследований, изобретательства и	1	-	2	-	2	-	29

рационализации строительстве	в							
Итого по дисциплине		8	-	10	-	-	-	117

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия об организации, планировании и управлении строительством Инвестиционная деятельность в строительстве. Организация и управление проектно-изыскательскими работами. Организационные формы управления строительством. Структура управления строительными организациями.

Основные понятия об организации, планировании и управлении строительством Инвестиционная деятельность в строительстве. Организация и управление проектно-изыскательскими работами. Организационные формы управления строительством. Структура управления строительными организациями. Охрана окружающей природной среды при строительстве. Подготовка строительного производства. Организационно-технологическая документация для строительства. Разработка календарных планов-графиков и их оптимизация. Проектирование стройгенпланов.

Тема 2. Организация материально-технического обеспечения и производственной базы строительства.

Расчет потребности в ресурсах, временных зданиях и сооружениях производственной базы. Организация изготовления сборных железобетонных элементов, деталей и конструкций. Монтаж камер реакций, отстойников, фильтров, резервуаров чистой воды, азротенков, стволов водонапорных башен. Организационно-технологическая документация для строительства. Разработка календарных планов-графиков и их оптимизация. Проектирование стройгенпланов. Организация бетонного хозяйства. Система государственного управления сельскохозяйственным водоснабжением. Организация строительства ёмкостных сооружений монолитной конструкции. Герметизация стыков и швов. Гидравлические испытания.

Тема 3. Организация материально-технического обеспечения и производственной базы строительства. Расчет потребности в ресурсах, временных зданиях и сооружениях производственной базы. Организация изготовления сборных железобетонных элементов, деталей и конструкций. Монтаж камер реакций, отстойников, фильтров, резервуаров чистой воды, азротенков, стволов водонапорных башен.

Основные понятия и методы приборного контроля качества воды (полярография, колориметрия, кондуктометрия, хроматография). Измерение концентрации водных растворов газа (хлора, фенола, кислорода).

Понятие о динамических свойствах объектов регулирования. Переходные процессы. Устойчивые и неустойчивые процессы. Емкость объекта, самовывравнивание, запаздывание, постоянная времени, кривая разгона.

Основные элементы автоматических регуляторов. Регуляторы прямого и непрямого действия. Регуляторы статические, астатические и изодромные. Автоматическое управление насосами в системах водоснабжения и водоотведения

Тема 4. Основные понятия управления и регулирования

Тема 5. Порядок проведения измерений.

Манометры и вакуумметры. Типы дифференциальных манометров. Измерение уровня жидкости. Поплавковые, гидростатические, электрические уровнемеры.

Методы измерения количества и расхода. Счетчики. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Расходомеры переменного уровня.

Измерение температуры. Методы измерения температуры. Термоэлектрические термометры. Термометры расширения. Термометры сопротивления.

Тема 5. Организация управления производственными коллективами и качеством строительства. Организация диспетчерской службы в строительстве. Основы организации научных исследований, изобретательства и рационализации в строительстве

Организация управления производственными коллективами и качеством строительства. Организация диспетчерской службы в строительстве. Основы организации научных исследований, изобретательства и рационализации в строительстве

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
Раздел 1. Основы организации строительства и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения		
Тема 1. Основные понятия об организации, планировании и управлении строительством Инвестиционная деятельность в строительстве. Организация и управление проектно-изыскательскими работами. Организационные формы управления строительством. Структура управления строительными организациями.	Отчет лабораторной работы	Расчетно-графическая работа Экзамен

Охрана окружающей природной среды при строительстве.		
Тема 2. Подготовка строительного производства. Организационно-технологическая документация для строительства. Разработка календарных планов-графиков и их оптимизация. Проектирование стройгенпланов.	тестирование	
Раздел 2. Строительство		
Тема 3. Организация материально-технического обеспечения и производственной базы строительства. Расчет потребности в ресурсах, временных зданиях и сооружениях производственной базы. Организация изготовления сборных железобетонных элементов, деталей и конструкций. Монтаж камер реакций, отстойников, фильтров, резервуаров чистой воды, азротенков, стволов водонапорных башен	Отчет лабораторной работы	
Тема 4. Планирование строительства. Организация бетонного хозяйства. Система государственного управления сельскохозяйственным водоснабжением. Организация строительства ёмкостных сооружений монолитной конструкции. Герметизация стыков и швов. Гидравлические испытания.		
Тема 5. Организация управления производственными коллективами и качеством строительства. Организация диспетчерской службы в строительстве. Основы организации научных исследований, изобретательства и рационализации в строительстве		тестирование

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	

«Отлично»	Материал усвоен в полном объёме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

6. Орлов В. А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: Учебное пособие / В.А. Орлов, Е.В. Орлов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=480592>
7. Краснов В. И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 238 с.: 60x90 1/16. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=317918>
8. Саломеев В. П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения : [монография] / В. П. Саломеев ; В. П. Саломеев. - М. : Изд-во АСВ : Изд-во МГСУ, 2009. - 192 с.
9. Шишин, А.В. Основы строительного дела : учебник для вузов / А. В. Шишин, И. А. Синянский, Ю. П. Мурашко ; А. В. Шишин [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 423 с.

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

15. ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
16. ЭБС Znanium.com <https://new.znanium.com>

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.

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Программное обеспечение Microsoft по программе для высших учебных заведений (WindowsServer, WindowsServer - De-vice CAL, Windows, OfficeProf и т. д.).

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, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и выполнения курсового проекта.

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

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

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащённость учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лаборатория насосов и насосных установок 105 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационный материал; количество посадочных мест – 24 шт.)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, шкафы, доска меловая),

	аттестации, лабораторных занятий) - лаборатория «Научно-исследовательская лаборатория изучения жидких сред» 12 кг;		учебно-наглядные пособия (плакаты настенные) Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационный материал, количество посадочных мест – 26 шт.

3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер),

			комплект лицензионного и свободно распространяемо го программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организации в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Теоретические основы технических процессов водоподготовки

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

Доцент
должность

_____ *подпись*

М.А. Денисова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

20.03.02 Природообустройство и водопользование

«Водоснабжение и водоотведение»

Заведующий кафедрой
должность

_____ *подпись*

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Протокол № _____ от _____ г.
дата

Заведующий кафедрой

_____ *подпись*

А.С. Овчинников
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Эколого-мелиоративного факультета

Протокол № _____ от _____ г.
дата

Председатель

методической комиссии факультета

_____ *подпись*

А.К. Васильев
инициалы фамилия

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

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы технических процессов водоподготовки» является сформировать у студентов готовность к получению знаний о гидрохимии природных вод, теоретических основах химических, физико-химических и микробиологических процессов очистки воды.

Изучение дисциплины «Теоретические основы технических процессов водоподготовки» направлено на решение следующих задач:

- формирование знаний, умений и навыков касающиеся состава и свойств природных и сточных вод различного происхождения;
- физико-химические основы удаления примесей, присутствующих в воде;
- основные принципы классификации, строения и жизнедеятельности микроорганизмов и их роль в процессах очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 2.6 – Осуществляет разработку текстовой части проектной документации по пригодности воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения при эксплуатации станций водоподготовки	Знать: Гидрохимические классификации природных вод, процессы формирования состава поверхностных и подземных вод, характеристики и классификации примесей природных вод. Характеристику основных групп микроорганизмов, их морфологические особенности
		Уметь: Аналитически определять физико-химические свойства природных и сточных вод различного происхождения. Правильно оценивать и интерпретировать результаты эксперимента
		Владеть: Опытом анализа водных растворов по заданным методикам для определения

		химических, физико-химических и бактериологических параметров качества воды

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы технических процессов водоподготовки» Б1.В.10 относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений «Обязательные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.10 Теоретические основы технических процессов водоподготовки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.08 Насосные станции водоснабжения и водоотведения	Очная				+		
	Заочная				+		
Б1.В.09 Строительство систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+		
	Заочная				+		

Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+			
	Заочная				+		

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Теоретические основы технических процессов водоподготовки» Б1.В.10, будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как «Водоотведение и очистка сточных вод» Б1.В.05.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	56	56
Лекционные занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	52	52
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	52	52
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по сессиям
			4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**		16	16
Лекционные занятия		6	6
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		10	10
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		88	88
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Выполнение контрольной работы		20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем		64	64
Промежуточная аттестация			
Экзамен		-	-
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		0	0
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практически (семинарские занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Вода как химическое соединение. Водные растворы. Диссоциации. Гидролиз. Водородный показатель. Буферные растворы. Произведение растворимости							

Тема 1. Строение, структура воды. Физико-химические свойства воды. Общие свойства растворов.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 2. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения электролитической диссоциации.		-	2	-	-	-	10
Раздел 2. Физико-химическая характеристика природных вод							
Тема 3. Природные воды как многокомпонентные гетерогенные системы. Способы выражения форм и концентраций определяемых компонентов.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 4. Определение физических показателей качества. Органолептические свойства воды.		-	2	-	-	-	12
Раздел 3. Основы общей микробиологии. Роль микроорганизмов в процессах очистки природных и сточных вод							
Тема 5. Основные принципы систематики микроорганизмов. Виды, классы микроорганизмов. Характеристика отдельных классов.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 6. Микрофлора и микрофауна активного ила и биологической пленки. Анаэробные процессы в очистке сточных вод и обработке осадка. Условия протекания процесса метанового брожения.		-		-	-	-	12

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Вода как химическое соединение. Водные растворы. Диссоциации. Гидролиз. Водородный показатель. Буферные растворы. Произведение растворимости

Тема 1. Строение, структура воды. Физико-химические свойства воды. Общие свойства растворов. *Температура кипения и замерзания. Осмос. Давление пара. Способы выражения концентрации растворов. Пересчет концентраций*

Тема 2. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения электролитической диссоциации. *Степень и константа диссоциации. Гидролиз солей. рН-метрия. Состав и свойства буферных растворов. Произведение растворимости.*

Раздел 2. Физико-химическая характеристика природных вод

Тема 3. Природные воды как многокомпонентные гетерогенные системы. Способы выражения форм и концентраций определяемых компонентов. *Классификация природных вод и их примесей. Фазово-дисперсная характеристика природных вод.*

Тема 4. Определение физических показателей качества. Органолептические свойства воды. *Определение химических показателей качества воды и отдельных компонентов, присутствующих в воде. Контроль качества воды.*

Раздел 3. Основы общей микробиологии. Роль микроорганизмов в процессах очистки природных и сточных вод.

Тема 5. Основные принципы систематики микроорганизмов. Виды, классы микроорганизмов. Характеристика отдельных классов. *Химический состав клетки. Рост и развитие микроорганизмов. Питание, дыхание, обмен веществ. Факторы, влияющие на жизнедеятельность.*

Тема 6. Микрофлора и микрофауна активного ила и биологической пленки. Анаэробные процессы в очистке сточных вод и обработке осадка. Условия протекания процесса метанового брожения. *Превращение безазотистых органических соединений в анаэробных условиях. Маслянокислородное брожение, брожение целлюлозы. Молочнокислородное, спиртовое брожение. Сбраживание жиров и белков. Расщепление органических соединений в аэробных условиях, превращение азотсодержащих органических веществ. Биологическое окисление органических веществ в аэробных условиях.*

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
Раздел 1. Вода как химическое соединение. Водные растворы. Диссоциации. Гидролиз. Водородный показатель. Буферные растворы. Производство растворимости	Коллоквиум	Зачет
Тема 1. Строение, структура воды. Физико-химические свойства воды. Общие свойства растворов.		
Тема 2. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения электролитической диссоциации.		

Раздел 2. Физико-химическая характеристика природных вод		
Тема 3. Природные воды как многокомпонентные гетерогенные системы. Способы выражения форм и концентраций определяемых компонентов.	Коллоквиум	
Тема 4. Определение физических показателей качества. Органолептические свойства воды.		
Раздел 3. Основы общей микробиологии. Роль микроорганизмов в процессах очистки природных и сточных вод		
Тема 5. Основные принципы систематики микроорганизмов. Виды, классы микроорганизмов. Характеристика отдельных классов.	Коллоквиум	
Тема 6. Микрофлора и микрофауна активного ила и биологической пленки. Анаэробные процессы в очистке сточных вод и обработке осадка.		

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла 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. Воронович Н. В. Химия и микробиология воды : [учеб. пособие] / Н. В. Воронович, С. С. Налимова. - Волгоград: Панорама, 2006. - 152 с.

2. Ильяшенко, Н. Г. Микроорганизмы и окружающая среда : учеб. пособие / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 195 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/ 10.12737/25060](http://www.dx.doi.org/10.12737/25060). - ISBN 978-5-16-012636-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031519>

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

1. Официальный сайт Виртуальная лаборатория по химии. Онлайн тесты и материалы по химии. - Режим доступа: http://chemtest-online.ru/index/poleznye_resursy_po_khimii/0-94;

2. Официальный сайт Виртуальная лаборатория по химии. Режим доступа: <http://allwantsimg.com/virtualnaya-laboratoriya-po-himii>

3. Виртуальная лаборатория по химии для проведения экспериментов и исследования реакции с различными инструментами лаборатории <http://4pda.ru/forum/lofiversion/index.php?t528970.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:

17. . ЭБС издательства "Лань"

18. ЭБС Znanium.com

19. Система дистанционного обучения "Прометей"

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

9. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро»

10. Информационно-справочная система ЭСНТИ "Техэксперт".
"Нормы, правила, стандарты"

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, 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. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

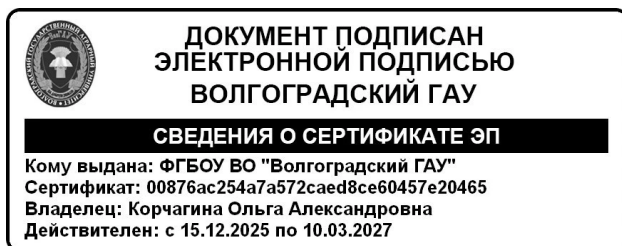
10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	«Научно-исследовательская лаборатория изучения жидких сред» Аудитория 12 кг (Лекционные занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13

			шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационны й материал, количество посадочных мест – 26 шт.
2	«Научно- исследовательская лаборатория изучения жидких сред» Аудитория 12 кг (Практические занятия)	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний

			микроорганизмов — 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационны й материал, количество посадочных мест – 26 шт.

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и
водопользование

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

профессор

должность подпись

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
должность _____ подпись _____ инициалы фамилия

Протокол № _____ от _____ г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № _____ от _____ г.

А.К. Васильев
инициалы фамилия

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

Целью изучения дисциплины «Насосы и насосные установки» является приобретение обучающимися знаний в области насосов, насосных установок, ознакомить их с требованиями, предъявляемыми к напорным трубопроводам, изучить гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных установок: насосы, двигатели, вспомогательные агрегаты. А так же сформировать у обучающихся комплекс основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления насосов и насосных установок.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление обучающихся с классификацией, общими сведениями, о различных типов насосов, насосных установках;
- их принципами действия, основными техническими и эксплуатационными характеристиками;
- изучение конструкций новейших типов насосов, применяемых в практике водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- знакомство с их параметрами и характеристиками, теорией работы, условиями применения;
- освоение методики пользования справочно-нормативной литературой, включающей каталоги насосно-силового оборудования, технические регламенты, СНиПы, и ГОСТы, сайты официальных дилеров.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической деятельности.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.6 - Выполняет расчеты при проектирования насосных установок для систем водоснабжения	Знать номенклатуру, принцип действия, конструкции, особенности эксплуатации насосов, насосных установок и насосных станций.
		Уметь осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по

		проектированию насосных установок. Определить расчетные параметры и число основных насосов, подобрать к ним электродвигатели. Решать вопросы по проектированию и эксплуатации насосных установок.
		Владеть навыками проектирования насосных установок.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Насосы и насосные установки» (Б1.В.ДВ.01.01) относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины по выбору» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
	Очная				+		

Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02 Водоотведение малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Насосы и насосные установки» Б1.В.ДВ.01.01, будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б1.В.08 «Насосные станции водоснабжения и водоотведения», Б1.В.02 «Водоснабжение и обводнение территорий», Б1.В.ДВ.2.1 «Водозаборные сооружения», Б1.В.ДВ.03.01 «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин».

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.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		VI			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	56	56			
Лекционные занятия	28	28			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	28	28			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	52	52			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			

Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	52	52			
Промежуточная аттестация	36	36			
Экзамен	-	-			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	108	108		
	зачётных единиц	3	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		IV			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	16	16			
Лекционные занятия	10	10			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	6	6			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	88	88			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	20	20			
Самостоятельное изучение разделов и тем	68	68			
Промежуточная аттестация	4	4			
Экзамен	-	-			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	108	108		
	зачётных единиц	3	3		

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)	Само

	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	
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках							
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	2	–	–	–	4	–	6
Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.	4	–	–	–	4	–	6
Раздел 2. Лопастные насосы							
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	4	–	-	-	4	–	6
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	4	-	-	-	4	-	6
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.	4	-	-	-	2	-	6
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	4	-	-	-	2	-	6
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	2	-	-	-	4	-	6
Тема 9. Явление кавитации в насосах.	2	–	-	–	4	–	6

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)	Само

	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	
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках							
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	2	–	–	–	-	–	12
Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.		–	–	–	2	–	10
Раздел 2. Лопастные насосы							
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	2	–	-	-	2	–	10
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	2	-	-	-	-	-	10
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.		-	-	-	-	-	8
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	2	-	-	-	-	-	10
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.		-	-	-	-	-	8
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	2	-	-	-	2	-	10
Тема 9. Явление кавитации в насосах.		–	-	–	4	–	10

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках.

Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях. Краткий исторический обзор развития машинного водоподъема. Достижения отечественных ученых, конструкторов и

проектировщиков в развитии конструкций современных насосов и машинного водоподъема. Понятия «насос», «насосный агрегат», «насосная установка», «насосная станция». Классификация насосов, и водоподъемных машин по различным признакам.

Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия. Область применения насосов различных типов. Схемы насосных установок: с положительной и отрицательной высотами всасывания.

Раздел 2. Лопастные насосы.

Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка. Область применения насосов различных марок по подаче и напору. Конструкции центробежных, осевых и диагональных насосов. Принцип действия центробежных насосов.

Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса. Вход жидкости на рабочее колесо и выход из него. Основное уравнение центробежного насоса. Зависимость теоретического напора центробежного насоса от числа лопастей рабочего колеса Действительный напор центробежного насоса. Краткая теория осевого насоса.

Тема 5. Теория подобия лопастных насосов. Критерии подобия. Коэффициент быстроходности лопастных насосов. Критерии подобия. Коэффициент быстроходности лопастных насосов. Классификация лопастных насосов по коэффициенту быстроходности.

Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные. Виды и особенности характеристик различных типов насосов. Совместная работа насоса с трубопроводом. Рабочая точка.

Тема 7. Способы регулирования режимов насосов. Условия пуска лопастных насосов.

Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов. Испытание лопастных насосов.

Тема 9. Явление кавитации в насосах. Явление кавитации в жидкости. Условия возникновения кавитации в насосах. Кавитационный запас. Основные мероприятия по борьбе с кавитацией.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

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

(очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках		Зачет
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	тестирование	
	защита лабораторной работы	

Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.	тестирование
	защита лабораторной работы
Раздел 2. Лопастные насосы	
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	тестирование
	защита лабораторной работы
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	тестирование
	защита лабораторной работы
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.	тестирование
	защита лабораторной работы
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	тестирование
	защита лабораторной работы
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.	тестирование
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	тестирование
	защита лабораторной работы
Тема 9. Явление кавитации в насосах.	тестирование
	защита лабораторной работы

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины
(заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках		Зачет, КР
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	тестирование	
Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Раздел 2. Лопастные насосы		
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	тестирование	
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	тестирование	
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.	тестирование	
	тестирование	

Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	защита лабораторной работы	
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.	тестирование	
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 9. Явление кавитации в насосах.	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов
	В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла
	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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Насосы и насосные станции: [учебник для вузов] / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010.
2. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок : [учебное пособие для студ. вузов] / В. Ф. Чебаевский, К. В. Вишневский, Н. Н. Накладов. - М. : Колос, 2000.
3. Лабораторный практикум по дисциплине «Насосы и насосные станции»/ сост. Овчинников А.С., Пантюшина Т.В., Мануйленко И.А., Бочарникова О.В., Большаков И.А.; Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия. Волгоград 2010 г. - 76с.
4. Насосы и насосные станции : учеб.пособие / А. С. Овчинников [и др.] ; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2010.
5. Рыбозащитные сооружения и устройства в системах сельскохозяйственного водоснабжения : учеб.пособие для вузов / А. С. Овчинников [и др.] ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2017.
6. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : [учеб.пособие] / Б. В. Ухин ; Б. В. Ухин. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 320 с.
7. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-6826-3.
8. Рульнов, А.А. Автоматическое регулирование: учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 219 с
9. Аникин, Ю. В. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев, Л. И. Ушакова. — Екатеринбург : УрФУ, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-7996-2378-4.
10. Корчевская, Ю. В. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, Г. А. Горелкина. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-89764-541-1.
11. Тихоненков, Б. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Б. П. Тихоненков. — Москва : РУТ (МИИТ), 2005 — Часть 2 : Насосные станции — 2005. — 296 с.
12. Сибагатуллина, А. М. Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. М. Сибагатуллина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-8158-2068-5.

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

12. СНИП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>
13. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. -

М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-eng.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf
СНиП 2.04.01-85 раздел 12 – Насосные установки (СНиП 2.04.01-85 - Внутренний водопровод и канализация зданий) https://admiral-omsk.ru/snip_nasosnye_stancii.

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

8. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.

9. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО

10. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.

11. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkJg>;

12. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://wikibit.me/video/BYiLpEXVkJg>

13. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>

14. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.

Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Насосы и насосные станции» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке магистров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения,

а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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 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.

Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы

Лабораторная работа – небольшой научный отчёт, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчёт по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

1. *Титульный лист* – является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определённым правилам. Образец написания титульного листа лабораторной работы выдаёт преподаватель.

2. *Цель работы* – должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объёму цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. *Краткие теоретические сведения.* В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчётные формулы. Материал раздела должен ограничиться изложением основных понятий и законов, расчётных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

4. *Экспериментальные результаты.* В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определённые значения величин, графики, таблицы, диаграммы.

5. *Анализ результатов работы.* Раздел отчёта должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчётов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

6. *Выводы.* В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчёт по лабораторной работе оформляется на бумаге формата А4 на одной стороне листа, с вычерченной рамкой (слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм) и угловым штампом. Отчёт сшивается в скоросшивателе. Оформление отчёта по лабораторной работе необходимо выполнять средствами Microsoft Office.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Расчетно-графическая работа включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения практических занятий.

К выполнению расчетно-графической работы важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение контрольной работы является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении расчетно-графической работы проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).

- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;

- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы

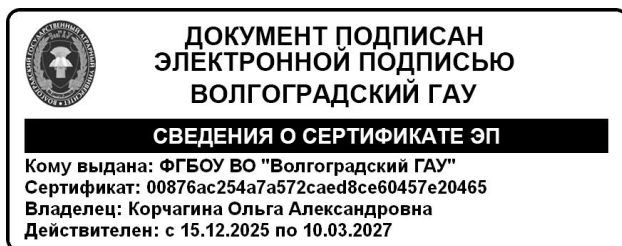
теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

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	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых технологий и мониторинга земель 105 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования «Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-

			образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и
водоотведения**

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и
водопользование

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

Авторы:

профессор

должность

подпись

Бочарникова О.В.

инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Водоснабжение и водоотведение»

наименование направленности (профиля) программы

Заведующий кафедрой

должность

подпись

А.С. Овчинников

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

наименование кафедры

Протокол № от г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

А.С. Овчинников

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Эколого-мелиоративного факультета

наименование факультета

Протокол № от г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

А.К. Васильев

инициалы фамилия

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

Целью изучения дисциплины **«Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения»** является приобретение обучающимися знаний в области насосов, насосных установок, ознакомить их с требованиями, предъявляемыми к напорным трубопроводам, изучить гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных установок: насосы, двигатели, вспомогательные агрегаты. А так же сформировать у обучающихся комплекс основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления насосов и насосных установок.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление обучающихся с классификацией, общими сведениями, о различных типов насосов, насосных установках;
- их принципами действия, основными техническими и эксплуатационными характеристиками;
- изучение конструкций новейших типов насосов, применяемых в практике водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- знакомство с их параметрами и характеристиками, теорией работы, условиями применения;
- освоение методики пользования справочно-нормативной литературой, включающей каталоги насосно-силового оборудования, технические регламенты, СНиПы, и ГОСТы, сайты официальных дилеров.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической деятельности.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.7 - Выполняет расчеты при проектирования насосных установок для систем водоснабжения и водоотведения	Знать номенклатуру, принцип действия, конструкции, особенности эксплуатации насосов, насосных установок и насосных станций.
		Уметь осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию насосных установок. Определить расчетные параметры и число

		основных насосов, подобрать к ним электродвигатели. Решать вопросы по проектированию и эксплуатации насосных установок.
		Владеть навыками проектирования насосных установок.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины по выбору» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		

Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02 Водоотведение малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Насосы и насосные установки» Б1.В.ДВ.01.01, будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б1.В.08 «Насосные станции водоснабжения и водоотведения», Б1.В.02 «Водоснабжение и обводнение территорий», Б1.В.ДВ.2.1 «Водозаборные сооружения», Б1.В.ДВ.03.01 «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин».

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.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		VI			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	56	56			
Лекционные занятия	28	28			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	28	28			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	52	52			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	52	52			
Промежуточная аттестация	36	36			
Экзамен	-	-			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	-	-			

Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоёмкость	часов	108	108			
	зачётных единиц	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		IV			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	16	16			
Лекционные занятия	10	10			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	6	6			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	88	88			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	20	20			
Самостоятельное изучение разделов и тем	68	68			
Промежуточная аттестация	4	4			
Экзамен	-	-			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	108	108		
	зачётных единиц	3	3		

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках							
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах,	2	–	–	–	4	–	6

насосных установках и насосных станциях.							
Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.	4	–	–	–	4	–	6
Раздел 2. Лопастные насосы							
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	4	–	-	-	4	–	6
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	4	-	-	-	4	-	6
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.	4	-	-	-	2	-	6
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	4	-	-	-	2	-	6
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	2	-	-	-	4	-	6
Тема 9. Явление кавитации в насосах.	2	–	-	–	4	–	6

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках							
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	2	—	—	—	-	—	12

Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.		–	–	–	2	–	10
Раздел 2. Лопастные насосы							
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	2	–	-	-	2	–	10
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	2	-	-	-	-	-	10
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.		-	-	-	-	-	8
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	2	-	-	-	-	-	10
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.		-	-	-	-	-	8
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	2	-	-	-	2	-	10
Тема 9. Явление кавитации в насосах.		–	-	–	4	–	10

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках.

Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях. Краткий исторический обзор развития машинного водоподъема. Достижения отечественных ученых, конструкторов и проектировщиков в развитии конструкций современных насосов и машинного водоподъема. Понятия «насос», «насосный агрегат», «насосная установка», «насосная станция». Классификация насосов, и водоподъемных машин по различным признакам.

Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия. Область применения насосов различных типов. Схемы насосных установок: с положительной и отрицательной высотами всасывания.

Раздел 2. Лопастные насосы.

Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка. Область применения насосов различных марок по подаче и

напору. Конструкции центробежных, осевых и диагональных насосов. Принцип действия центробежных насосов.

Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса. Вход жидкости на рабочее колесо и выход из него. Основное уравнение центробежного насоса. Зависимость теоретического напора центробежного насоса от числа лопастей рабочего колеса Действительный напор центробежного насоса. Краткая теория осевого насоса.

Тема 5. Теория подобия лопастных насосов. Критерии подобия. Коэффициент быстроходности лопастных насосов. Критерии подобия. Коэффициент быстроходности лопастных насосов. Классификация лопастных насосов по коэффициенту быстроходности.

Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные. Виды и особенности характеристик различных типов насосов. Совместная работа насоса с трубопроводом. Рабочая точка.

Тема 7. Способы регулирования режимов насосов. Условия пуска лопастных насосов.

Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов. Испытание лопастных насосов.

Тема 9. Явление кавитации в насосах. Явление кавитации в жидкости. Условия возникновения кавитации в насосах. Кавитационный запас. Основные мероприятия по борьбе с кавитацией.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

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

(очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках		Зачет
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Раздел 2. Лопастные насосы		
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
	тестирование	

Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.	защита лабораторной работы	
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.	тестирование	
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 9. Явление кавитации в насосах.	тестирование	
	защита лабораторной работы	

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины
(заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках		Зачет, КР
Тема 1. Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях.	тестирование	
Тема 2. Основные параметры насосов: подача, напор, полезная и потребляемая мощности, коэффициент полезного действия.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Раздел 2. Лопастные насосы		
Тема 3. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 4. Течение жидкости в каналах рабочего колеса.	тестирование	
Тема 5. Теория подобия лопастных насосов.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 6. Характеристики лопастных насосов: рабочие, универсальные, безразмерные.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 7. Способы регулирования режимов насосов.	тестирование	
Тема 8. Параллельная и последовательная работа насосов.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 9. Явление кавитации в насосах.	тестирование	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,

приобретённых в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла 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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Насосы и насосные станции: [учебник для вузов] / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010.

2. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок : [учебное пособие для студ. вузов] / В. Ф. Чебаевский, К. В. Вишневский, Н. Н. Накладов. - М. : Колос, 2000.

3. Лабораторный практикум по дисциплине «Насосы и насосные станции»/ сост. Овчинников А.С., Пантюшина Т.В., Мануйленко И.А., Бочарникова О.В., Большаков И.А.; Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия. Волгоград 2010 г. - 76с.

4. Насосы и насосные станции : учеб.пособие / А. С. Овчинников [и др.] ; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2010.

5. Рыбозащитные сооружения и устройства в системах сельскохозяйственного водоснабжения : учеб.пособие для вузов / А. С. Овчинников [и др.] ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2017.

6. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : [учеб.пособие] / Б. В. Ухин ; Б. В. Ухин. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 320 с.

7. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-6826-3.

8. Рульнов, А.А. Автоматическое регулирование: учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 219 с

9. Аникин, Ю. В. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев, Л. И. Ушакова. — Екатеринбург : УрФУ, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-7996-2378-4.

10. Корчевская, Ю. В. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, Г. А. Горелкина. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-89764-541-1.

11. Тихоненков, Б. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие / Б. П. Тихоненков. — Москва : РУТ (МИИТ), 2005 — Часть 2 : Насосные станции — 2005. — 296 с.

12. Сибагатуллина, А. М. Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. М. Сибагатуллина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-8158-2068-5.

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

14. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>

15. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. - М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-eng.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf
СНиП 2.04.01-85 раздел 12 – Насосные установки (СНиП 2.04.01-85 - Внутренний водопровод и канализация зданий) https://admiral-omsk.ru/snip_nasosnye_stancii.

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

15. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof

и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.

16. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО

17. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.

18. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkMg>;

19. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://wikibit.me/video/BYiLpEXVkMg>

20. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>

21. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.

Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке магистров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения, а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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 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.

Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы

Лабораторная работа – небольшой научный отчёт, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчёт по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

1. *Титульный лист* – является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определённым правилам. Образец написания титульного листа лабораторной работы выдаёт преподаватель.

2. *Цель работы* – должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объёму цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. *Краткие теоретические сведения*. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчётные формулы. Материал раздела должен ограничиться изложением основных понятий и законов, расчётных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

4. *Экспериментальные результаты*. В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных

работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определённые значения величин, графики, таблицы, диаграммы.

5. *Анализ результатов работы.* Раздел отчёта должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчётов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

6. *Выводы.* В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчёт по лабораторной работе оформляется на бумаге формата А4 на одной стороне листа, с вычерченной рамкой (слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм) и угловым штампом. Отчёт сшивается в скоросшивателе. Оформление отчёта по лабораторной работе необходимо выполнять средствами Microsoft Office.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Расчетно-графической работа включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения практических занятий.

К выполнению расчетно-графической работы важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение контрольной работы является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении расчетно-графической работы проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).

- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;

- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

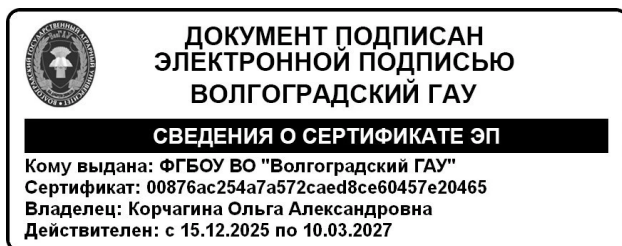
Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

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	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых технологий и мониторинга земель 105 кв	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования «Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кв	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

профессор

должность подпись

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
должность *подпись* *инициалы фамилия*

Протокол № _____ от _____ г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № _____ от _____ г.

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 является приобретение обучающимися знаний в области ремонта и эксплуатации водозаборных скважин, ознакомить их с методы контроля водозаборных скважин, их конструкцией.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение технологического процесса капитального ремонта скважин;
- изучение подготовительных работ по проведению капитального ремонта скважин;
- изучение технических средств и технологий бурения и эксплуатации водозаборных скважин.

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.8 - Выполняет расчеты и организацию технического и материального обеспечения при ремонте и эксплуатации водозаборных скважин	Знать: Виды работ при капитальном ремонте скважин. Методы ликвидации аварий и технологию ремонтно-исправительных работ.
		Уметь: Выбирать оборудование и инструмент для выполнения определенного вида капитального ремонта скважины. . Выполнять инженерные расчеты по основным типам профессиональных задач.
		Владеть: Владеть методами проектирования и технологией водозаборных скважин. Владеть типовыми и авторскими методиками инженерных расчетов параметров технологических процессов (в том числе с применением вычислительной техники). Навыками проектирования водозаборных скважин. Технологий буровых работ.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин» Б1.В.ДВ.03.01 относится к дисциплинам по выбору, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование

направленность (профиль) _____ «Водоснабжение и водоотведение» _____

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	

Б1.В.ДВ.03.02 Водосток и малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин» Б1.В.ДВ.03.01, будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Преддипломная практика» (Б2.О.06(П)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	40	40
Лекционные занятия	20	20
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	20	20
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	68	68
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	15	15
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	53	53
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость часов	108	108

	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям
		5 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	12	12
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	8	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	92	92
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение контрольной работы	20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем	72	72
Промежуточная аттестация	4	4
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	4	4
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	

Раздел 1. Скважины на воду. Ремонт погружных электронасосов и систем автоматического управления

Тема 1. Типы скважин. Способы бурения скважин. Характерные дефекты водозаборных скважин.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 2. Характерные неисправности погружных электронасосов и их устранение. Техническая характеристика систем автоматического управления. Ремонт и испытание систем автоматического управления.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 3. Типовая организация и состав ремонтов водоподъемного оборудования. Техника безопасности при монтаже и демонтаже водоподъемного оборудования и ремонте погружных электронасосов.	4	-	4	-	-	-	8

Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин

Тема 5. Общие требования к методам контроля скважин. Методы контроля пескующих скважин. Оценка водопроницаемости фильтров эксплуатационных скважин. Опробование эксплуатационных скважин методом расходомерии. Приборы и оборудование для контроля состояния скважин.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 6. Механическая кольматация фильтров и прифильтровых зон скважин. Химическая кольматация фильтров и прифильтровых зон скважин. Биологическая кольматация фильтров и	4	-	4	-	-	-	8

прифильтровых зон скважин. Межремонтный период скважин и его оценка. Общая характеристика методов восстановления скважин на воду и технологические принципы восстановительных мероприятий.							
Тема 7. Методы чистки скважин. Переоборудование скважин с фильтрами в бесфильтровые. Перфорационные работы в скважинах. Смена обсадных колонн и цементационные работы. Реагенты для восстановления дебита скважин. Оборудование для реагентной обработки скважин. Технология реагентной обработки скважин.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 8. Восстановление дебита скважин импульсными методами. Восстановление дебита скважин вибрационным и ультразвуковым методами.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 9. Ремонт пескующих скважин.	2	-	2	-	-	-	10

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Скважины на воду. Ремонт погружных электронасосов и систем автоматического управления							
Тема 1. Типы скважин. Способы бурения скважин	-	-	-	-	-	-	10

Тема 2. Характерные неисправности погружных электронасосов и их устранение.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 3. Типовая организация и состав ремонтов водоподъемного оборудования.	-	-	-	-	-	-	12
Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин							
Тема 4. Общие требования к методам контроля скважин.	-	-	-	-	-	-	12
Тема 5. Механическая колюматация фильтров и прифильтровых зон скважин..	2	-	-	-	-	-	12
Тема 6. Методы чистки скважин..	-	-	2	-	-	-	12
Тема 7. Восстановление дебита скважин импульсными методами.	-	-	2	-	-	-	12
Тема 8. Ремонт пескующих скважин.	-	-	2	-	-	-	12

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Типы скважин. Способы бурения скважин. Характерные дефекты водозаборных скважин.

Тема 2. Характерные неисправности погружных электронасосов и их устранение. Техническая характеристика систем автоматического управления. Ремонт и испытание систем автоматического управления.

Тема 3. Типовая организация и состав ремонтов водоподъемного оборудования. Техника безопасности при монтаже и демонтаже водоподъемного оборудования и ремонте погружных электронасосов.

Тема 4. Общие требования к методам контроля скважин. Методы контроля пескующих скважин . Оценка водопроницаемости фильтров эксплуатационных скважин. Опробование эксплуатационных скважин методом расходомерии. Приборы и оборудование для контроля состояния скважин.

Тема 5. Механическая колюматация фильтров и прифильтровых зон скважин. Химическая колюматация фильтров и прифильтровых зон скважин. Биологическая колюматация фильтров и прифильтровых зон скважин. Межремонтный период скважин и его оценка. Общая характеристика методов восстановления скважин на воду и технологические принципы восстановительных мероприятий.

Тема 6. Методы чистки скважин. Переоборудование скважин с фильтрами в бесфильтровые. Перфорационные работы в скважинах. Смена обсадных колонн и цементационные работы. Реагенты для восстановления дебита скважин. Оборудование для реагентной обработки скважин. Технология реагентной обработки скважин.

Тема 7. Восстановление дебита скважин импульсными методами. Восстановление дебита скважин вибрационным и ультразвуковым методами. Импульсно-реагентным воздействием.

Тема 8. Ремонт пескующих скважин. Способы удаления песчаных пробок и формирование естественного фильтра. Способы ликвидации пескования скважин. Специальные способы устранения пескования в период пуска—остановки погружного электронасоса.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины
(очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Скважины на воду. Ремонт погружных электронасосов и систем автоматического управления		Экзамен, РГР
Тема 1. Типы скважин. Способы бурения скважин.	тестирование	
	собеседование	
Тема 2. Характерные неисправности погружных электронасосов и их устранение.	тестирование	
Тема 3. Типовая организация и состав ремонтов водондъемного оборудования.	тестирование	
Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин		
Тема 4. Общие требования к методам контроля скважин.	тестирование	
	собеседование	
Тема 5. Механическая кольятация фильтров и прифильтровых зон скважин..	тестирование	
Тема 6. Методы чистки скважин..	тестирование	
Тема 7. Восстановление дебита скважин импульсными методами.	тестирование	
Тема 8. Ремонт пескующих скважин.	тестирование	
	собеседование	

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины
(заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Скважины на воду. Ремонт погружных электронасосов и систем автоматического управления		Экзамен, КР
Тема 1. Типы скважин. Способы бурения скважин.	тестирование	
Тема 2. Характерные неисправности погружных электронасосов и их устранение.	тестирование	
Тема 3. Типовая организация и состав ремонтов водонодъемного оборудования.	тестирование	
Раздел 2. Оборудование и инструменты при различных способах бурения. Промывочные жидкости при бурении. Цементирование скважин		
Тема 4. Общие требования к методам контроля скважин.	тестирование	
Тема 5. Механическая кольматация фильтров и прифильтровых зон скважин..	тестирование	
Тема 6. Методы чистки скважин..	тестирование	
Тема 7. Восстановление дебита скважин импульсными методами.	тестирование	
Тема 8. Ремонт пескующих скважин.	тестирование	
	контрольная работа	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение терминологией соответствующего раздела, способен самостоятельно анализировать и делать выводы.
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знания учебного материала. Не совсем точное раскрытие поставленных вопросов, но их основная суть излагается верно. Владение терминологией соответствующего раздела.
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Испытывает затруднения при ответе на вопросы, отвечает на вопросы в целом верно, но допускает ошибки.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала.

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин: учебное пособие для вузов / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-7344-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158955>.

2. Янгиров, Ф. Н. Наземное оборудование для бурения скважин : учебное пособие / Ф. Н. Янгиров. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 62 с. — ISBN 978-5-7831-1756-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166893>.

3. Методические указания по изучению дисциплины "Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин" для направления 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / О. В. Бочарникова, В. С. Бочарников ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 44 с.

4. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных водоисточников : метод. указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Водозаборные сооружения" для направления 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / А. С. Овчинников [и др.] ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 36 с.

5. Зозуля, Г. П. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин : учебное пособие / Г. П. Зозуля, А. В. Кустышев, В. П. Овчинников. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 372 с. — ISBN 978-5-9961-0552-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/28313>.

6. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. 2-е изд., перераб. и доп. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. — М., Изд-во АСВ, 2004.

7. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 1. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. — М., Изд-во АСВ, 2003.

8. Сомов, М. А. Водоснабжение : учебник / М. А. Сомов, Л. А. Квитка ; М. А. Сомов, Л. А. Квитка. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 287 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).

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

1. Пособие к СНиП 2.04.02-84 Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод.
<https://meganorm.ru/Data2/1/4294850/4294850581.htm>
2. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>
3. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. - М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-info.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf

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

16. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.
17. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО
18. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.
19. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkMg>;
20. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://wikibit.me/video/BYiLpEXVkMg>
21. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>
22. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины. Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных

водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения, а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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 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.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на

лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения практических занятий.

К выполнению контрольной работы важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение контрольной работы является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении контрольной работы проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).
- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;
- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному

занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

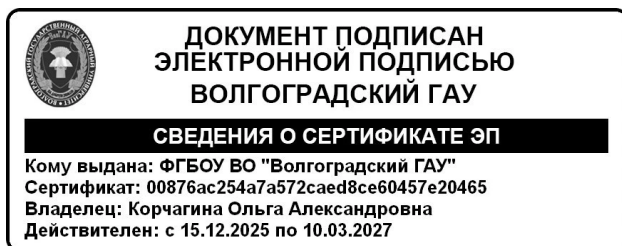
Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

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	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых технологий и мониторинга земель 105 кв	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования «Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка

			с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 Водоотведение малых населенных мест

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

профессор

должность подпись

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

Заведующий кафедрой

должность

А.С. Овчинников

подпись

инициалы фамилия

Протокол № _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
подпись _____ инициалы фамилия

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

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев
подпись *инициалы фамилия*

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

Водоотведение и очистка сточных вод населенных мест, промышленных комплексов, агрокомплексов и животноводческих ферм представляет собой быстро развивающуюся отрасль современной науки и техники. Поэтому необходимо, чтобы будущие специалисты могли квалифицированно решать технико – экономические и эколого – экономические вопросы, осуществлять проектирование и строительство систем водоотведения и очистки сточных вод, обеспечивающих защиту окружающей среды и водоемов от загрязнения и рациональное использование водных ресурсов.

Задачами изучаемого курса является изучение теоретических основ систем

водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;

- изучение приемов расчета и методов проектирования систем водоотведения;
- приобретение практических навыков работы с проектной документацией, нормативной литературой.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 1.9 - Выполняет расчеты при проектировании водоотведения малых населенных мест	Знать основные теоретические положения курса, используемые при решении инженерных задач; знать устройство систем водоотведения, знать нормативную базу и принцип проектирования инженерных систем и оборудования в области водоотведения.
		Уметь выбирать конкретные технологии для очистки сточных вод, рационально планировать генплан канализационных и очистных сооружений.
		Владеть методиками расчета и конструирования элементов системы водоотведения, расчетами сооружений для очистки сточных вод и обработки осадка, расчетами технико-экономического обоснования выбранных технологий очистки сточных вод и систем водоотведения.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-

технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоотведение малых населенных мест» (Б1.В.ДВ.03.02) относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплина по выбору» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства							
Б1.В.07 Буровое дело	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+		
	Заочная				+	+	
Б1.В.04 Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.06 Гидравлика сооружений	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.01 Насосы и насосные установки	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Ремонт и эксплуатация водозаборных скважин	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02Водоотведен ие малых населенных мест	Очная				+		
	Заочная					+	
	Очная			+			

Б2.О.05(П)Организационно-управленческая практика	Заочная				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Водоотведение малых населенных мест» (Б1.В.ДВ.03.02), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Преддипломная практика» (Б2.О.06(П)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		VIII			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	40	40			
Лекционные занятия	20	20			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	20	20			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	68	68			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	15	15			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	53	53			
Промежуточная аттестация	-	-			
Экзамен	-	-			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	108	108		
	зачётных единиц	3	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		5 курс			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	12	12			

Лекционные занятия	4	4			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	8	8			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	92	92			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	20	20			
Самостоятельное изучение разделов и тем	72	72			
Промежуточная аттестация	4	4			
Экзамен	-	-			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	108	108		
	зачётных единиц	3	3		

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.							
Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	2	-	2	-	-	-	4
Тема 2. Расчет систем водоотведения.		-		-	-	-	4
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.		-		-	-	-	4
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	2	-	2	-	-	-	4

Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).		-		-	-	-	4
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.							
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	2	—	2	-	-	—	4
Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.		—		-	—	4	
Тема 8. Сооружения для механической очистки.		-		-	-	4	
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.	2	-	2	-	-	-	4
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.		-		-	-	4	
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.							
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	4	—	4	—	-	—	5
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.	2	—	2	—	-	—	2
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	2	—	2	—	-	—	2
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.	4	—	4	—	-	—	4
Итого по дисциплине	20		20		-		53

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.							

Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	2	-	4	-	-	-	4
Тема 2. Расчет систем водоотведения.		-		-	-	-	4
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.		-		-	-	-	6
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	-	-	-	-	-	-	6
Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).		-		-	-	-	-
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.							
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	-	—	-	-	-	—	4
Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.		—	-	—	-	—	6
Тема 8. Сооружения для механической очистки.	-	-	-	-	-	-	6
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.		-	-	-	-	-	4
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.		-		-	-	-	4
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.							
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	2	—	4	—	-	—	10
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.		—	-	—	-	—	4
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	-	—	-	—	-	—	4
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.		—		—	-	—	4
Итого по дисциплине	4	8		-			72

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.

Тема 1. Системы и схемы водоотведения. Общие сведения о водоотведении. Назначение водоотведения и классификация сточных вод. Системы водоотведения. Схемы водоотведения населенных пунктов.

Тема 2. Расчет систем водоотведения. Расчетные данные для определения количества сточных вод. Нормы и режим водоотведения. Коэффициенты неравномерности водоотведения. Определение расчетных расходов сточных вод. Суммарные расходы сточных вод.

Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения. Формы поперечных сечений труб и коллекторов и их гидравлическая характеристика. Минимальные диаметры и степень наполнения труб. Режим течения сточных вод в наружной сети водоотведения. Формулы для гидравлического расчета сети водоотведения. Расчетные скорости движения сточных вод и минимальные уклоны.

Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения. Принципы проектирования и трассировки сети водоотведения. Глубина заложения сетей водоотведения. Определение расходов для расчетных участков сети. Проектирование высотной схемы сетей водоотведения.

Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки). Наружные и внутренние водостоки. Системы дождевой канализации. Продолжительность, интенсивность и повторяемость дождей. Формулы для определения расчетной интенсивности дождя. Коэффициент стока. Определение расчетных расходов дождевой воды. Дождеприемники.

Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.

Тема 6. Состав и свойства сточных вод. Состав сточных вод. Нерастворенные, коллоидные и растворенные вещества в сточных водах. Нитрификация и денитрификация. Растворение и потребление кислорода. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Активная реакция сточных вод. Бактериальные и биологические загрязнения сточных вод. Относительная стабильность (стойкость) сточных вод.

Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций. Методы очистки сточных вод и обработки осадка. Схемы очистных станций.

Тема 8. Сооружения для механической очистки. Решетки. Решетки-дробилки. Песколовки. Отстойники. Сооружения для предварительной аэрации и биокоагуляции.

Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков. Характеристика осадков, методы обработки. Септики. Двухъярусные отстойники. Метатенки. Иловые площадки. Механическое обезвреживание осадков. Термическая обработка осадков.

Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Методы почвенной очистки сточных вод. Коммунальные поля орошения и поля фильтрации. Биологические пруды. Биофильтры. Аэротенки. Вторичные отстойники и илоуплотнители.

Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.

Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов. Малая канализация. Сооружения для очистки малых количеств сточных вод.

Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий. Химическая очистка производственных сточных вод. Физико-химическая очистка производственных сточных вод. Биологическая очистка производственных сточных вод.

Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения. Основы технической эксплуатации сетей водоотведения и сооружений: организация службы эксплуатации; промывка, прочистка и ремонт сети; техника безопасности; прием и пуск в эксплуатацию сооружений; методы контроля за работой очистных сооружений.

Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения. Изыскания и основы проектирования систем водоотведения: изыскания для проектирования систем водоотведения; определение эксплуатационной стоимости отведения и очистки воды; технико-экономическое сравнение вариантов.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.		Зачет, РГР
Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	тестирование	
Тема 2. Расчет систем водоотведения.	тестирование	
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.	тестирование	
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	тестирование	
Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).	тестирование	
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.		
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	тестирование	

Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.	тестирование	
Тема 8. Сооружения для механической очистки.	тестирование	
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.	тестирование	
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.	тестирование	
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.		
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	тестирование	
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.	тестирование	
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	тестирование	
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.	тестирование	

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Системы водоотведения и основы гидравлического расчета водоотводящей сети.		Зачет, КР
Тема 1. Системы и схемы водоотведения.	тестирование	
Тема 2. Расчет систем водоотведения.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 3. Гидравлический расчет сети водоотведения.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 4. Проектирование наружной сети водоотведения.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 5. Дождевая система водоотведения (водостоки).	тестирование	
Раздел 2. Условия спуска очищенных сточных вод в водоемы и методы механической и биологической очистки сточных вод.		
Тема 6. Состав и свойства сточных вод..	тестирование	
Тема 7. Методы очистки сточных вод и схемы очистных станций.	тестирование	
	контрольная работа	

Тема 8. Сооружения для механической очистки.	тестирование	
Тема 9. Обработка, обезвреживание и использование осадков.	тестирование	
Тема 10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.	тестирование	
Раздел 3. Водоотведение с малых населенных пунктов и промышленных предприятий.		
Тема 11. Водоотведение малых населенных пунктов и отдельно расположенных объектов.	тестирование	
Тема 12. Водоотведение промышленных предприятий.	тестирование	
Тема 13. Техническая эксплуатация сети водоотведения.	тестирование	
Тема 14. Основы проектирования систем водоотведения.	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	61...100 баллов В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	менее 61 балла 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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Водоотведение : учебник / Ю. В. Воронов [и др.] ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 415 с.

2. Воронов, Ю.В., Алексеев, Е.В., Саломеев, В.П., Пугачев, Е.А. Водоотведение [электронный ресурс]: учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев. – электрон. текстовые дан. - М.: инфра-М, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=372432>

3. Зверева, Л. А. Водоотведение сточных вод : учебно-методическое пособие / Л. А. Зверева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304220>.

3. Насосы и насосные станции: [учебник для вузов] / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010.

4. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. 2-е изд., перераб. и доп. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2004.

5. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 1. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2003.

6. Сомов, М. А. Водоснабжение : учебник / М. А. Сомов, Л. А. Квитка ; М. А. Сомов, Л. А. Квитка. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 287 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).

7. Учебное пособие водозаборно-очистные сооружения и устройства под редакцией М.Г. Журба. М., Астрель, 2003.

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

1. СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий- Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/5200243>.

2. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>

3. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. -

М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-eng.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf

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

4. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.

5. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО

6. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.

7. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkJg>;

8. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>

9. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины. Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Водозаборные сооружения» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения, а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных

средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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 и лабораторных 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.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения практических занятий.

К выполнению контрольной работы важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение контрольной работы является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении контрольной работы проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом

преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент». Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).

- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;

- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

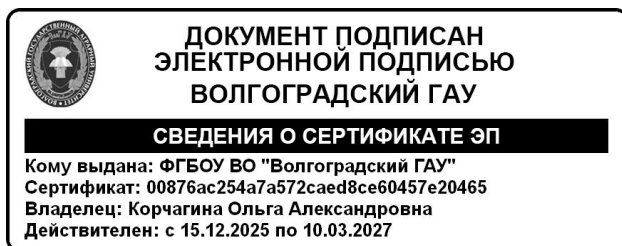
Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

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	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых технологий и мониторинга земель 105 кт	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования «Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого

			программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и
водоотведения

Кафедра «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»
Уровень высшего образования бакалавриат
Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»
Форма обучения очная/заочная
Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

доцент _____ О.В. Козинская

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

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

Протокол № ____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

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

Цель изучения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения» является формирование цельного представления об основных положениях по организации, планированию и основам управления объектов сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения в современных рыночных условиях с учетом охраны окружающей среды.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач: изучение методологии использования емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; основы проектирования емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; выбор типа и компоновки емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; расчет параметров емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения; выполнение монтажных и прочих строительных операций при организации строительства емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

Основной задачей курса «Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения» является изучение процессов изысканий, проектирования, строительства современной нормативно-технической документацией, обеспечивающей высокое качество и безопасность строительных объектов.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 3.5. Осуществляет мониторинг при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Знать: основные положения по организации, планированию и основам управления, эксплуатацией, систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения в современных рыночных условиях
		Уметь: работать с нормативами, регламентирующими организационную деятельность; разрабатывать календарные планы и графики на выполнение разных видов работ
		Владеть: информацией о действующей нормативной документации и условиями её использования; методами ресурсно-технологических расчетов и

		оптимизации календарных планов и графиков
ПК-4 Способен создавать информационную модель системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 4.3. - Осуществляет мониторинг и создает информационную модель при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Знать: основные виды воздействия строительного производства на окружающую среду и мероприятия по её защите
		Уметь: решать общие и конкретные организационно-технологические, организационно-плановые и организационно-управленческие задачи при работе в строительных, проектных и эксплуатационных организациях; осваивать и внедрять в практику достижения научно-технического прогресса; обеспечивая повышение производительности труда, эффективности производства, экономию ресурсов, охрану природы и окружающей среды
		Владеть: организационными и правовыми основами охраны природы; основами патентно-лицензионной деятельности и рационализации в строительстве; основами управленческой деятельности, навыками использования современных средств связи

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.04.01) относится к дисциплинам Блока1 части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины по выбору» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место практики в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс

ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.01 Улучшение качества природных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная					
	Заочная			+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Очная			+		
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+
ФТД.01 Водохозяйственное строительство	Очная				+	
	Заочная					+
ПК-4 Способен создавать информационную модель системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.02.0 Автоматическое управление водоснабжения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Очная			+		
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+

Для успешного освоения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.04.01) необходимо

обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению / специальности 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по дисциплине «Гидротехнические сооружения» (Б1.В.03).

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ДВ.04.01)), будут полезными при изучении таких дисциплин как «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	56	56
Лекционные занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	32	32
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	54	54
Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	16	16
Лекционные занятия	6	6
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	119	119
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	119	119
Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4
		180
		5

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очное обучение

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. Общие вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. Классификация ремонтных работ.	2	-	2	-	-	-	17
Тема 2. Задачи служб эксплуатации. Эксплуатация водозаборных сооружений.	2	-	2	-	-	-	17
Тема 3. Эксплуатация водоводов и водопроводная сети. Эксплуатация регулирующих и напорных сооружений.	2	-	2	-	-	-	17
Тема 4. Задачи службы эксплуатации системы водоотведения.	-	-	2	-	-	-	17
Тема 5. Эксплуатация Очистных сооружений и установок.	-	-	2	-	-	-	17
Тема 6. Эксплуатация насосных станций	-	-	-	-	-	-	17
Тема 7. Эксплуатация каналов	-	-	-	-	-	-	17
Итого по дисциплине	6	-	10	-	-	-	119

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы эксплуатации и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Тема 1. Общие вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. Классификация ремонтных работ.

Эксплуатация (от фр. *Exploitation*) — использование, извлечение выгоды. Эксплуатация в технике — часть жизненного цикла системы (сооружения, технической системы и т. п.), на протяжении которого оно используется по назначению.

Эксплуатация сооружений — комплекс работ по содержанию, обслуживанию и ремонту инженерные сооружения.

Этот этап является самым длительным, может продолжаться десятки лет. Перед началом эксплуатации производственного объекта необходимо провести: пусконаладочные работы технологического оборудования «под нагрузкой»; в необходимых случаях — **гарантийные испытания**

установленного оборудования; получить **разрешение на ввод объекта в эксплуатацию**; получить необходимые лицензии и разрешения (для опасных видов производств). Эти работы финансируются за счёт основной деятельности предприятия и не относятся к инвестициям. Для систем водоснабжения и водоотведения необходимо получить разрешение на ввод в эксплуатацию. Затем наступает период начальной эксплуатации объекта. **Цель эксплуатации** – планирование и оперативное управление технологическими процессами на системах водоснабжения и водоотведения всех уровней иерархии в режиме оптимизации и полном соответствии с их функциональными назначениями. Для этого необходимо выполнять **Правила технической эксплуатации** систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации (далее - ПТЭ) регламентируют технические требования по эксплуатации объектов водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ) и их соответствие санитарным нормам.

Задачи эксплуатации сооружений. Для **обеспечения эффективной работы** всех подразделений ВКХ в организации должна быть **техническая, эксплуатационная и исполнительская документация**, включающая в том числе документацию трех уровней:

- а) документация, устанавливающая **задачи и обязательства организации** в области качества питьевой воды, очищенной сточной воды и условия реализации задач в области обеспечения качества продукции;
- б) положения, в которых описываются **функциональные обязанности подразделений**, непосредственно ответственных и влияющих на качество готовой продукции;
- в) рабочие инструкции, технологические карты, памятки, журналы, протоколы проверок и другая рабочая документация.

В организации ВКХ должно постоянно осуществляться **управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием, средствами измерений**, предназначенными для подтверждения соответствия качества воды установленным требованиям. Это обеспечивает постоянный мониторинг на всех этапах технологического цикла выполнения **организационно-технических мероприятий по обеспечению качества воды и очищенных сточных вод**; в необходимых случаях разрабатываются инструкции, содержащие указания по процедуре прослеживания за качеством воды. **Постоянная эксплуатация строительных объектов Служба управления эксплуатацией. Классификация ремонтных работ. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР)** – это комплекс организационных и технических мероприятий по содержанию и ремонту конструкций, санитарно-технических систем, инженерных устройств и оборудования, проводимых по заранее составленным планам. Существует два основных ППР: **текущий и капитальный**; они подразделяются соответственно на планово-предупредительный (профилактический) и аварийный (непредвиденный) текущий ремонт и планово-предупредительный (комплексный) и выборочный капитальный ремонт.

Текущий ремонт заключается в систематически и своевременно проводимых работах по предохранению частей зданий и оборудования от преждевременного износа и по устранению возникающих мелких повреждений и неисправностей.

Основным видом текущего ремонта является **планово-предупредительный (профилактический) ремонт** (ТПР). На его производство выделяется до 75 ...80% ассигнований, отпускаемых на текущий ремонт. К работам ТПР относятся ремонт и окраска кровель, окраска и частичная замена водосточных труб, частичный ремонт дверей, окон и т. д.

К работам **текущего непредвиденного ремонта** (ТНР) относятся срочные исправления мелких аварийных повреждений (например, в системах отопления, водоснабжения), замена разбитых стекол и т. д. На производство этих работ предусматривается 20 ...25% затрат на текущий ремонт.

Капитальный ремонт заключается в замене или восстановлении эксплуатационных характеристик всех конструкций, санитарно-технических систем, инженерных устройств и оборудования в связи с их физическим или моральным износом и разрушением.

Комплексный капитальный ремонт (ККР) охватывает все здание в целом или отдельные его секции для устранения морального и физического износа.

Выборочный капитальный ремонт (ВКР) предусматривает замену отдельных изношенных конструкций, оборудования или их элементов, ремонт которых вызван значительным износом и не может быть отложен до очередного планово - предупредительного (комплексного) ремонта. Периодичность ВКР — 5 ...6 лет.

Реконструкция (модернизация) здания представляет собой его переустройство с изменением назначения, внутреннего или внешнего вида.

Переустройство здания— понятие, обозначающее ремонтные работы, проводимые в здании с целью улучшения его эксплуатационных качеств, ликвидации физического, морального износа и повышения степени его благоустройства.

Усиление конструктивных элементов возникает чаще всего при проведении реконструкционных работ и связано с обеспечением конструкциями несущей способности, жесткости и устойчивости.

Основными задачами служб эксплуатации систем водоснабжения являются:

- а) обеспечение бесперебойной, надежной и эффективной работы всех элементов систем водоснабжения - водозаборных сооружений, очистных сооружений, водопроводной сети, резервуаров и водонапорных башен, насосных станций;
- б) производство воды питьевого качества, удовлетворяющего требованиям СанПиН;
- в) осуществление производственного контроля за качеством воды на всех этапах технологического цикла;
- г) приемка в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных сооружений;
- д) осуществление пробной и временной эксплуатации сооружений.

Тема 2. Задачи служб эксплуатации. Эксплуатация водозаборных сооружений.

Задачи эксплуатации водозаборных сооружений

Основными задачами эксплуатации водозаборных сооружений являются:

- а) систематический *контроль за состоянием источников водоснабжения* и работой сооружений и оборудования;
- б) *учет количества забираемой из источников воды* и контролируемых показателей ее качества;
- в) проведение *плановых осмотров и ремонтов сооружений и оборудования*, своевременное устранение нарушений и аварий.

Для проведения наблюдений за работой сооружений персонал должен быть обеспечен необходимыми *контрольно-измерительными приборами, оборудованием*, транспортом и плавсредствами.

Периодичность и объем анализов качества воды поверхностных и подземных источников водоснабжения определяются по согласованию с местными органами Госсанэпиднадзора с учетом местных условий в соответствии с рабочей программой, требованиями нормативных документов. На водозаборных сооружениях в дополнение к необходимым документам согласно требованиям настоящих ПТЭ хранится следующая техническая документация:

- а) *генеральный план площадки водозаборных сооружений* с нанесенными подземными коммуникациями и устройствами;
- б) *технологическая схема* коммуникаций агрегатов и переключений;
- в) схема автоматизации и телемеханизации;
- г) паспорта на водозаборные сооружения и установленное оборудование;
- д) журнал учета количества и качества забираемой из источника воды (он может находиться в центральном диспетчерском пункте);
- е) журнал контроля и учета работы сооружений и оборудования.

В процессе эксплуатации в *техническую документацию водозаборных сооружений* вносят данные о результатах:

1. плановых проверок,
2. освидетельствований технического состояния сооружений,
3. наблюдениях за режимом работы сооружений,
4. анализах воды,
5. сведения обо всех изменениях и переустройствах в схеме коммуникаций, замене оборудования и проведенных ремонтах.

Водозаборные сооружения поверхностных источников водоснабжения

В процессе *эксплуатации водозаборных сооружений* поверхностных источников водоснабжения (речных русел, водохранилищ) персонал обязан:

- а) вести *систематические наблюдения за состоянием источника водоснабжения* (качество воды и санитарное состояние водного объекта, уровень воды в нем, изменение фарватера, состояние берегов, движение наносов и заиление, зимний режим водного объекта - ледостав, ледоход, шуга, донный лед, состояние водной растительности и др.);

б) осуществлять **постоянный контроль за работой водозаборных сооружений** водоприемников, ковшовой части, рыбешугонаносозащитных устройств, самотечных и сифонных линий, берегового колодца и его элементов, насосных агрегатов, гидротехнических сооружений; в) выполнять **своевременную промывку и очистку сооружений**, оборудования и коммуникаций от наносов и засорений плавающими предметами, водорослями, льдом, шугой и т.д.

Для наблюдения за уровнем воды в поверхностном источнике водоснабжения должен быть организован **водомерный пост. Периодичность измерения уровня воды** для различных сезонов года устанавливается с учетом местных условий и опыта эксплуатации.

Систематические наблюдения должны выполняться за перепадом уровней в водоисточнике и водоприемнике колодцев на выходе самотечных или сифонных линий от водоприемников.

Наблюдения за изменениями фарватера, перемещением побочной, образованием отмелей и размывом берегов производятся исходя из конкретных условий путем нивелирования дна водоисточника на участке длиной 100 - 150 м выше и ниже водозаборного сооружения.

В зимний период, начиная с ледостава и кончая ледоходом, ведут регулярные **наблюдения за состоянием и продвижением льда** и его воздействием на водозаборные сооружения, а в период **образования донного льда, шуги и внутريدонного льда на водозаборах**, подверженных их воздействию, - **за температурой и уровнями воды в водоисточнике и береговом колодце**, а также **высотой всасывания насосов**.

Очистка объемных фильтров осуществляется как при выемке их на поверхность, так и обратной импульсной промывкой при наличии установки обратной импульсной промывки в водоприемной камере колодца. Промывка объемных фильтров выполняется регулярно, исходя из конкретных условий, результаты промывок регистрируются в журнале.

Очистку водоприемного колодца от осадка, выпадающего на дно, выполняют по мере его накопления не реже одного раза в год с регистрацией в журнале.

Работы по **очистке колодцев от осадка** и спуск в колодец эксплуатационного персонала производят с соблюдением правил техники безопасности и под наблюдением лиц, ответственных за эксплуатацию водозаборных сооружений.

Очистка самотечных, сифонных трубопроводов от осадка выполняется обратным током воды по мере его накопления.

Эксплуатация водозаборных сооружений требует особого внимания персонала зимой. До наступления зимы очищают водоприемные сооружения от наносов, в ковшах особое внимание при расчистке следует обратить на входную часть. Готовятся все технические средства для борьбы с донным льдом и шугой. Персонал должен систематически следить за оледенением на поверхности водозаборных сооружений, выступающих из воды, и своевременно **удалять лед**.

Предупреждение зажоров возможно предварительной расчисткой дна водоисточника на опасном участке. При образовании зажоров возможно использование взрывных работ, согласованное с органами рыбоохраны.

Перед **весенним подъемом воды**, исходя из конкретных условий, от водоприемников и креплений откосов, дамб и берегов **рекомендуется удаление льда**.

Водозаборные сооружения подземных источников водоснабжения

В процессе эксплуатации водозаборных сооружений подземных источников водоснабжения персонал обязан: а) вести **систематические наблюдения** за состоянием источника водоснабжения (уровней воды по наблюдательным скважинам режимной сети и качества подземных вод в пределах первого пояса зоны санитарной охраны); б) осуществлять **постоянный контроль за работой водозаборных сооружений** и оборудования (дебита эксплуатационных скважин и качества воды, откачиваемой из них, динамического уровня при работе водоподъемного оборудования и условно-статического уровня при остановке скважины); в) обеспечить **заданные режимы работы** эксплуатационных скважин и насосных агрегатов.

При **использовании подземных вод**, обезжелезиваемых непосредственно в пласте, персонал обязан осуществлять постоянный **контроль за состоянием системы аэрации воды**, подаваемой в скважину, режимом подачи аэрированной воды, регламентом откачки и содержанием железа в откачиваемой воде. Учет производительности следует вести по водосчетчику, установленному на напорном трубопроводе скважины. Динамический уровень в эксплуатационных скважинах измеряют не реже одного раза в месяц, условно-статический - при остановке насоса после восстановления уровня, но не реже одного раза в два месяца.

Дезинфекцию надводной и подводной частей скважин производят отдельно и одновременно. При раздельной дезинфекции подводную часть скважины (обсадных труб) при установленном над фильтром скважины пакере заполняют хлорной водой с концентрацией хлора 50 - 100 мг/л при контакте от 3 до 6 ч. В подводной части скважины концентрация хлора после смешения с водой должна быть не менее 50 мг/л. Технологически в последующем могут использоваться такие приемы, как способ реагентной ванны (3 - 6 ч) или способ циклической обработки (1 - 2 ч).

Пуск скважины в эксплуатацию после дезинфекции допускается при **удовлетворительных бактериологических анализах воды** по согласованию с местными органами Госсанэпиднадзора.

Один раз в год, в период, определяемый местными условиями, производят генеральную проверку состояния водозаборных сооружений (скважин, лучевых или горизонтальных водозаборов). При генеральной проверке: **уточняют дебит каждой скважины** (лучевого водозабора) пробными откачками или откачками на выброс смонтированным водоподъемным оборудованием,

понижение уровня воды в скважине, соответствующее этому дебиту, оценивают величину удельного дебита скважины,

устанавливают тенденции изменения дебита и его причины, проверяют качество воды в зоне влияния водозабора, определяют состояние устья скважины - (лучей), обсадных и водоподъемных труб, фиксируя характер отложений на их внутренней поверхности или проявление процессов коррозии, насосно-силового оборудования, коммуникаций, арматуры, средств контроля и автоматизации.

Результаты проверок испытаний заносят в *паспорт каждой скважины* и водозаборных сооружений в целом.

По результатам генеральной проверки *назначают вид ремонта* и принимают меры для обеспечения нормальной эксплуатации водозаборных сооружений.

Эксплуатацию насосных агрегатов и других водоподъемных средств, установленных в скважинах, а также средств контроля и автоматизации осуществляют в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Приемка водозаборов в эксплуатацию и их обслуживание

Обслуживание водоприемных сооружений, находящихся на протяжении всего периода эксплуатации под водой, их осмотр и ремонт связаны с большими трудностями. Поэтому обеспечение качества строительства водозаборов, строгое соблюдение всех технических условий их устройства имеют важное значение.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством водозаборов производится в порядке, установленном для объектов производственного назначения, и в строгом соответствии со СНиП III-3-76 «Основные положения. Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений», а также со СНиП на отдельные виды строительно-монтажных работ, технологического оборудования и другими действующими нормативными документами по строительству.

Повышение надежности работы водозаборов. Повышение устойчивости работы насосных станций I подъема

Наблюдения за работой водозаборов и режимом подземных вод при эксплуатации

Тема 3. Эксплуатация водоводов и водопроводная сети. Эксплуатация регулирующих и напорных сооружений.

Водоводы и водопроводная сеть (далее - сеть) должны обеспечить *бесперебойное и надежное снабжение потребителей водой.*

В задачи *технической эксплуатации сети* входят:

- а) надзор за состоянием и сохранностью сети, сооружений, устройств и оборудования в ней, техническое содержание сети;
- б) разработка совместно с другими подразделениями организации ВКХ мероприятий по *совершенствованию систем подачи и распределения воды*, а также мероприятий по предотвращению перерывов в подаче воды в неблагоприятно расположенные районы и микрорайоны в аварийных ситуациях, выполнение переключений на сети в соответствии с указанием диспетчера для установления режима работы системы, оптимального при фактическом водопотреблении и его прогнозируемых изменениях в

предстоящем периоде времени, подготовка информации по техническому состоянию сети, требуемой для проведения на персональных ЭВМ гидравлических и оптимизационных расчетов взаимодействия сети, насосных станций и регулируемых емкостей при нормальных и аварийных режимах работы системы, проведение натурных измерений расходов воды и давлений, сопоставление данных измерений с результатами расчетов для проверки соответствия расчетной схемы фактическому техническому состоянию системы и фактическому водопотреблению в период проведения натурных измерений;

в) планово-предупредительный и капитальный ремонт на сети, ликвидация аварий;

г) ведение технической документации и отчетности;

д) **надзор за строительством и приемкой в эксплуатацию** новых линий сети, сооружений на ней и абонентских присоединений, если они согласованы и утверждены в установленном порядке;

е) **анализ условий работы сети**, подготовка предложений по совершенствованию системы и управлению ее работой, применению новых типов конструкций труб и трубопроводной арматуры новых методов восстановления и ремонта трубопроводов;

ж) сбор, хранение и систематизация данных по всем повреждениям и авариям на сети, сооружениях на ней с целью анализа их причин, оценки и контроля показателей надежности;

з) обеспечение эффективного функционирования установок электрозащиты.

Эксплуатацию водопроводной сети производят службы, которые в зависимости от протяженности сети и объемов работ могут быть использованы в виде участков, управлений, служб сети, а для особенно крупных городов - в виде самостоятельных производственных эксплуатационно-аварийных управлений с подразделением на районные эксплуатационные участки водопроводной сети.

Районирование водопроводной сети производят с расчетом, чтобы протяженность сети района не превышала 300 - 350 км, а расстояние до наиболее удаленной точки было не более 10 км.

Надзор за состоянием и содержанием сети. *Надзор за состоянием сети* должен осуществляться **путем осмотра трубопроводов** и проверки действия сооружений и оборудования сети.

На основе результатов осмотров и проверки действия оборудования, оценки уровня его надежности разрабатывают и выполняют мероприятия по техническому содержанию сети, проведению профилактических, текущих и капитальных ремонтов.

Для производства эксплуатационных работ по надзору за состоянием и по содержанию сети должны быть созданы эксплуатационные (профилактические) и ремонтные (аварийно-восстановительные) дежурные бригады, количество и численный состав которых определяются местными условиями.

Наружный обход и осмотр каждой трассы линии водопроводной сети производят не реже одного раза в два месяца. При этом проверяют:

- а) состояние координатных табличек и указателей гидрантов;
- б) техническое состояние колодцев, наличие и плотность прилегания крышек, целостность люков, крышек, горловин, скоб, лестниц, наличие в колодце воды или ее утечки путем открывания крышек колодца с очисткой крышек от мусора (снега, льда);
- в) присутствие газов в колодцах по показаниям приборов;
- г) наличие завалов на трассе и сети в местах расположения колодцев, разрытий на трассе сети, а также неразрешенные работы по устройству присоединений в сети;

д) действие уличных водозаборов. Общее профилактическое обслуживание сооружений и устройств сети проводят поочередно два раза в год. При этом выполняют следующие работы:

- а) в **колодцах и камерах** - очистку и откачку воды, отколку льда в горловинах, профилактическое обслуживание раструбных и фланцевых соединений, разгонку шпинделей задвижек, проверку действия байпасов, регулировку электропривода, осмотр вантузов и других устройств, проверку работы пожарных гидрантов с установкой на них стендера, а также, в случае необходимости, замену скоб, ремонт лестниц, смену крышек.

б) на **дюкерах** - проверку на утечку;

- в) в **проходных каналах и переходах** (штольнях) под путями - проверку на загазованность, обход и осмотр каналов и переходов и устройств, в них расположенных;

г) на **уличных водоразборах** - проверку состояния колодца, отмостки и водоразбора, регулировку и проведение ремонтных работ с заменой износившихся деталей.

Дополнительное **профилактическое обслуживание** проводится при разработке и реализации мероприятий по обеспечению бесперебойности водоснабжения и устранению "узких мест" в системе подачи и распределения воды, в том числе и по замене устаревших типов и конструкций арматуры, а также мероприятий по предотвращению загрязнения воды в процессе ее транспортирования по водоводам и линиям сети. Планы мероприятий разрабатываются организацией ВКХ с привлечением в необходимых случаях специализированных организаций и представляются для утверждения в органы местного самоуправления.

Сроки ликвидации аварий (отключение поврежденных участков сети) устанавливаются регламентом ВКХ в зависимости от характеристики участка сети, диаметра, количества закрываемых задвижек, времени года и т.п.

При локализации аварии допускается прекращение подачи воды населению численностью до 100 чел. В случае большей численности населения, обслуживаемого отключенными участками сети, а также при длительности локализации аварии более 24 ч должно быть организовано альтернативное (временное) водоснабжение.

К профилактическому обслуживанию относится проведение мероприятий по предохранению устройств и оборудования на сети от замерзания (постановка и снятие утепления, отколка льда).

При выполнении работ по **профилактическому обслуживанию колодцев** (камер), дюкеров, переходов под путями бригада должна руководствоваться правилами по технике безопасности.

Планово-предупредительный и капитальный ремонты, ликвидация аварий

Данные осмотров и профилактического обслуживания с проверкой состояния сооружений, действия оборудования и устройств на сети используют при составлении дефектных ведомостей, разработке проектно-сметной документации и для производства планово-предупредительных и капитального ремонтов.

К **планово-предупредительному ремонту** на сети относятся:

а) **профилактические мероприятия** - промывка и прочистка сети, околка льда, очистка колодцев и камер от грязи, откачка воды и другие мероприятия, перечисленные в разделе "Надзор за состоянием и содержанием сети" настоящих ПТЭ;

б) **ремонтные работы** - замена люков, скоб, ремонт горловины колодца, подъем и спуск люков и т.д.

К **капитальному ремонту на сети** относятся работы по: а) сооружению новых либо полной или частичной реконструкции колодцев (камер); б) прокладке отдельных участков линий с полной или частичной заменой труб; в) замене гидрантов, водоразборных колонок, задвижек, поворотных затворов, вантузов, другого оборудования или их изношенных частей; г) ремонту отдельных сооружений на сети, устройств и оборудования по очистке и защите трубопроводов от обрастания внутренней поверхности труб; д) защите сети от коррозии и электрокоррозии блуждающими токами; е) ликвидации повреждений дюкеров и переходов под путями и др.

Авариями на водопроводной сети считаются **повреждения трубопроводов, сооружений и оборудования на сети** или нарушение эксплуатации, вызывающее полное или частичное прекращение подачи воды абонентам, затопление территории.

Аварией на водопроводной сети не считается выключение из работы отдельных участков трубопроводов, сооружений и оборудования, произведенное для: а) предотвращения аварии, если при этом не была прекращена подача воды абонентам; б) увеличения подачи воды на пожаротушение; в) проведения планово-предупредительного ремонта, дезинфекции или присоединения к действующей сети новых трубопроводов или домовых вводов с предварительным оповещением абонентов о времени и продолжительности отключения.

В зависимости от характера произведенной работы или размера повреждений на сети может возникать необходимость: а) немедленного выключения трубопровода; б) **выключения трубопровода** с момента начала работ.

Поврежденные трубопроводы подлежат немедленному выключению при:

а) повреждениях, носящих бедственный характер, когда вода, изливающаяся из поврежденного участка трубопровода, разрушает дорожное покрытие, трамвайные пути, затопляет улицу, подвалы зданий и т.п.; б) повреждениях, не носящих бедственный характер, но вызывающих необходимость выключения трубопровода в целях прекращения утечки воды, хотя и без нарушения нормального водоснабжения.

Во всех остальных случаях повреждений на сети выключение трубопроводов выполняют в момент начала работ, если такое выключение необходимо для производства работ.

Выключение трубопроводов производится по распоряжению диспетчера в соответствии с действующей инструкцией.

После окончания ремонтных работ производят дезинфекцию восстановленного участка трубопровода.

Для постановки под рабочее давление восстановленный и опорожненный участок трубопровода заполняют водой с одновременным удалением воздуха. Заполнение водой следует выполнять медленно, как правило, с низшей точки трубопровода. Выпуск воздуха осуществляют в повышенных точках трубопровода через вантуз, гидранты или другие устройства с установкой на них стендеров.

Производство работ по аварийно-восстановительному ремонту сети входит в обязанности ремонтных бригад или эксплуатационного персонала (в зависимости от структуры организации).

Для накопления информации о выполненных ремонтах в составе документации о сети целесообразно иметь карточки колодцев и ведомости участков между ними.

Места производства работ, связанных с установкой хомутов, накладкой заплат и заменой участков трубы, следует фиксировать в документации с обязательным указанием расстояния от ближайшего колодца до места производства работ.

Виды ремонтов трубопроводов. Открытый способ. Восстановление трубопроводов.

Запасные и регулирующие емкости должны обеспечивать оптимальный технологический режим сооружений и устройств по обработке и подаче воды от источника водоснабжения до водоводов (магистралей), по которым вода подается потребителям (технологические емкости), и оптимальный режим системы подачи воды потребителям (распределительные емкости).

Технологические емкости должны иметь объем, достаточный для обеспечения оптимального режима работы сооружений и устройств каждого звена технологической цепочки. Распределительные емкости должны обеспечивать бесперебойность подачи воды потребителям как при нормальном техническом состоянии системы подачи и распределения воды, так и при возникновении аварийных ситуаций, а также оптимальный режим работы всего комплекса сооружений и устройств системы как единого целого. При *нормальном техническом состоянии системы* должна обеспечиваться бесперебойная подача расчетных (проектных) расходов воды. При аварийных ситуациях снижение подачи воды не должно превышать допустимого по

проекту системы (в зависимости от ее категории). Системы хозяйственно-питьевого назначения должны обеспечивать круглосуточную подачу воды потребителям. При перерывах в работе насосов (допускаемых в пределах установленных проектом системы) подача воды должна обеспечиваться срабатыванием ее запаса, хранящегося в емкости, из которой она может поступать самотеком.

Система подачи и распределения воды должна быть оборудована автоматически действующими или дистанционно управляемыми устройствами, ограничивающими при аварийных ситуациях подачу в "благоприятно" расположенные районы и микрорайоны (на относительно низких отметках, вблизи насосных станций и напорных резервуаров), с тем, чтобы оказалась возможной подача минимальных требуемых расходов воды, обеспечивающих поддержание в сети свободных напоров, гарантирующих предотвращение опорожнения отдельных участков сети и образования на них вакуумных зон. Образование таких вакуумных зон создает непосредственную угрозу бактериального и химического загрязнения воды в результате проникновения в трубопроводы грунтовых вод и воды из подтопленных колодцев (камер), тоннелей и подвалов.

В случае снижения подачи воды, вызывающем падение давления в трубопроводе ниже атмосферного, администрация предприятия ВКХ обязана уведомить население о том, что подаваемая вода может использоваться для питья только после кипячения. Одновременно с этим администрация обязана организовать проведение анализов воды.

В качестве критерия оптимальности режима работы системы водоподдачи при недифференцированном по часам суток тарифе на оплату энергии должен приниматься минимум затрат энергии на подачу. При дифференциальном тарифе (повышенном в часы энергетического максимума) критерием оптимального является минимум расходов по оплате затрат энергии.

Если вода подается в сеть самотеком из резервуара, то в нем может храниться как запас воды на технологические нужды, так и запас воды на покрытие неравномерности отборов воды из сети. Распределение между емкостями запаса воды на противопожарные нужды, предусмотренное проектом, может быть изменено по согласованию с местными подразделениями государственной противопожарной службы.

В процессе хранения воды ее качество должно соответствовать требованиям стандарта.

При **эксплуатации резервуаров и водонапорных башен** персонал обязан:

- а) вести контроль за качеством поступающей и выходящей воды;
- б) осуществлять наблюдение за уровнями воды;
- в) следить за исправностью запорно-регулирующей арматуры, трубопроводов, люков, вентиляционных стояков, фильтров-поглотителей, входных дверей;
- г) периодически (по результатам бактериологического анализа воды) промывать резервуары и баки, очищать их днища от осадков, а стены и колонны от обрастаний;

д) систематически проводить испытания на утечку воды из резервуара и проверять наличие активного объема воды в резервуаре;

е) принимать меры к предотвращению инфильтрации воды в резервуар через стены и перекрытия;

ж) вести надзор за состоянием резервуара и башен и осуществлять их охрану.

Периодичность и метод контроля качества воды в резервуаре и баках устанавливают в зависимости от их объема и производительности системы по согласованию с местными органами Госсанэпиднадзора.

Режим пополнения - срабатывания резервуаров и баков должен определяться по условиям оптимизации работы системы подачи воды как единого целого с учетом того, что полный обмен хранящегося в каждом из них запаса воды должен производиться, как правило, в срок не более двух суток. В начальный период эксплуатации (до достижения проектного развития системы), а также при аварийных ситуациях этот срок должен быть установлен по согласованию с местными органами Госсанэпиднадзора.

Резервуар должен быть оборудован контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими:

а) контроль за уровнем воды и передачу показаний в диспетчерский пункт или на насосную станцию;

б) возможность взятия проб воды без доступа в резервуар.

Периодичность проверки исправности люков, трубопроводов, арматуры, лазов, входных дверей, вентиляционных стояков или универсальных фильтров-поглотителей определяется местной инструкцией.

Окна водонапорных башен и вентиляционные стояки резервуаров чистой воды должны быть защищены мелкой (1 - 2 мм) металлической сеткой. Следует систематически проверять целостность сеток во избежание загрязнения воды насекомыми.

При ухудшении микробиологических и физико-химических показателей воды в резервуаре или водонапорном баке производят их промывку профильтрованной водой с обычной при эксплуатации дозой хлора. Промывка заключается в пропуске через резервуар (бак) повышенных расходов воды при поддержании постоянного уровня воды в них. Продолжительность промывки определяют по эффекту улучшения микробиологических и физико-химических показателей воды.

Резервуары и баки водонапорных башен очищают от осадков (днища) и обрастаний (стен и колонн), устраняя обнаруженные дефекты. Периодичность очистки определяется результатами производственного контроля качества воды, но не реже одного раза в год.

Производство очистки, окраски и ремонта резервуаров и баков оформляют распоряжением (нарядом) структурному подразделению. Перед очисткой, окраской или ремонтом задвижки на подводящих и отводящих трубопроводах должны быть закрыты и опломбированы.

По окончании очистки, окраски или ремонта в резервуарах (баках) водонапорных башен составляют специальный акт, в котором указывают:

а) время снятия пломб;

- б) перечень произведенных работ;
- в) ответственного производителя работ;
- г) характеристику санитарно-технического состояния резервуара (бака);
- д) время окончания работ и описания проведенной дезинфекции.

После окончания работ или чистки обязательно выполняют дезинфекцию хлорной водой или раствором гипохлорита натрия методом орошения или объемным способом:

а) **методом орошения** - концентрация раствора по активному хлору должна быть не менее 200 - 250 мг/л (из расчета 0,3 - 0,5 л на 1 м² внутренней поверхности резервуара);

б) **объемным способом** - заполнение емкости дезинфицирующим раствором и доведение остаточного активного хлора 75 - 100 мг/л при контакте 5 - 6 ч или 20 - 25 мг/л - при суточном контакте.

Работа проводится в противогазе.

Через 1 - 2 ч после дезинфекции резервуары (баки) промывают водопроводной водой. Резервуар (бак) может быть пущен в работу после трех удовлетворительных результатов бактериологических анализов, проведенных с интервалом времени из расчета полного обмена воды между взятием проб.

Инструменты для очистки резервуаров перед началом работы обрабатывают 1%-ным раствором хлорной извести.

При чистке резервуара в первую очередь устраняют осадок со дна, затем очищают стены и колонны до полного удаления слизи и создания гладкой поверхности, затирают трещины и обмывают стены и колонны из брандспойта за два раза. После этого отмывают днище резервуара и все поверхности резервуара еще раз обмывают из брандспойта.

Осадок из резервуара удаляют в систему производственной канализации.

Сброс осадка в водный объект не допускается.

Один раз в два года производят испытание подземных резервуаров на утечку воды из них с определением ее величины.

Металлические баки водонапорных башен окрашивают изнутри не реже одного раза в три года антикоррозионными красителями, разрешенными Госсанэпиднадзором к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В павильонах водонапорных башен и водозаборных скважин кроме основного электроснабжения должно быть аварийное.

Тема 4. Задачи службы эксплуатации системы водоотведения.

Основными *задачами служб эксплуатации систем водоотведения* являются: а) *обеспечение бесперебойной, надежной и эффективной работы* всех элементов систем канализации - канализационных сетей и сооружений на них, очистных сооружений, насосных станций; б) *обеспечение проектных параметров очистки* сточных вод; в) *осуществление лабораторно-производственного контроля* за работой всех элементов системы; г) *технический надзор за строительством*, капитальным ремонтом и реконструкцией объектов канализации и ввод их в эксплуатацию; д) *осуществление пробной или временной эксплуатации* сооружений; е)

контроль за сбросом в городскую канализацию сточных вод промышленными абонентами.

Канализационная сеть. Общие положения. *Канализационная сеть* организации ВКХ (далее - сеть) должна обеспечивать отвод сточных вод на очистные сооружения и сброс их после очистки в водный объект или отведение для последующего использования. Работы по *эксплуатации сети* возлагаются на службы, которые в зависимости от протяженности сети и объемов работы могут быть организованы в виде участков и служб сети, а для особенно крупных городов - в виде самостоятельных производственных эксплуатационно-аварийных управлений с подразделением на районные эксплуатационные участки водоотводящей сети.

Районирование канализационной сети производят с таким расчетом, чтобы протяженность сети района не превышала 250 - 300 км с расстоянием до наиболее удаленной точки не свыше 10 км. Структура и штаты службы сети определяются в зависимости от величины территории, протяженности и размеров коллекторов канализационной сети, времени ее постройки и перспектив ее развития, сроков строительства новых коллекторов и других местных условий.

Служба эксплуатационной сети осуществляет: а) проведение количественного и качественного учета сетевого хозяйства - инвентаризацию и паспортизацию сооружений; б) организацию работы диспетчерской, осуществляющей круглосуточное оперативное руководство всеми эксплуатационными работами сети; в) проведение технических осмотров сети, выполнение текущих и капитальных ремонтов сети и ликвидацию аварий; г) сбор, хранение и систематизацию данных по всем повреждениям и авариям на сети и сооружениях на ней, оценку и контроль показателей надежности.

Техническая эксплуатационная сети включает: а) *надзор за состоянием и сохранностью сети*, устройств и оборудования на ней, техническое содержание сети; б) *устранение засоров и излива* сточных вод на поверхность; в) *предупреждение возможных аварийных ситуаций* (просадки, повреждения труб, колодцев, камер, запорно-регулирующей арматуры и т.п.) и их ликвидацию; г) профилактический, текущий и капитальный ремонты, реновацию трубопроводов, каналов; д) надзор за *эксплуатацией сети и сооружений* абонентов согласно договорам; е) надзор за строительством сети, приемку в эксплуатацию новых и реконструируемых линий; ж) ведение отчетной и технической документации; з) изучение режимов работы сети; и) разработку перспективных планов развития сети.

Служба эксплуатации должна иметь:

- а) план сети с указанием аварийных выпусков, их переключений;
- б) **исполнительные чертежи сети** (план, продольные профили, отдельные сооружения) с указанием на планах смотровых колодцев и привязкой к зданиям или опорным пунктам, длины интервалов между колодцами и диаметры трубопроводов, а на профилях должны быть указаны отметки заложения, уклоны, грунтовые условия, материалы труб;
- в) акты и документы на приемку и разрешение на ввод сети в эксплуатацию;

- г) **инвентаризационные ведомости** с указанием технической характеристики каждого района или участка сети, даты постройки и ввода в эксплуатацию технического паспорта на район сети;
- д) **журнал эксплуатации**, где отмечаются работы, проведенные на участках, датированные и заверенные руководителем или ответственным лицом;
- е) график проведения плановых работ по участкам;
- ж) **журналы с выкопировками аварийных выпусков**, местами переключений на канализационной сети и их расположением;
- з) мероприятия по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на каждом объекте канализационной сети;
- и) систему оповещения, взаимодействия.

Трубопроводы для сточных вод

а) **Проходимые трубопроводы** для сточных вод диаметром от 800 до 2000 мм в зоне повреждения можно облицевать и восстановить с помощью специального раствора. Негерметичные муфты уплотняются специальными манжетами. б) Для восстановления **непроходимых труб** диаметром между 100 и 400 мм употребляется способ «Инпайп». Речь идет о способе повторной облицовки шлангом, выполняемым без земляных работ, между двумя колодцами. При способе «Инпайп» сплетенный гибкий шланг из стекловолокна, насыщенный специальной смолой, под воздушным давлением способом выворачивания вводится в восстанавливаемую трубу. Смола твердеет под действием ультрафиолетовой лампы и, после этого, шланг «Инпайп» плотно прилегает к внутренней стороне восстанавливаемой трубы. С помощью резального устройства с дистанционным управлением можно вырезать отверстия, например, для вводов в дом.

в) В трубах диаметром от 300 до 900 мм также выполняется повторная **облицовка короткими трубами из жесткого полиэтилена или стеклопласта**.

Надзор за состоянием и содержание сети

Техническое обслуживание сети предусматривает **наружный и внутренний (технический) осмотры сети и сооружений** на ней - дюкерных и соединительных камер, колодцев, напорных и самотечных трубопроводов (коллекторов), аварийных выпусков, эстакад, водопропускных труб и т.д.

Наружный осмотр имеет цель обнаружить и своевременно предупредить нарушения нормальной работы сети, выявить условия, угрожающие ее сохранности.

Наружный осмотр сети выполняет эксплуатационная бригада, которая проводит его по строго определенным маршрутам, устанавливаемым планом эксплуатации сети на каждый день.

Каждой бригаде, состоящей из двух и более человек, выдают наряд осмотра на день.

Наружный осмотр сети производят не реже одного раза в два месяца путем обходов трасс линий сети и осмотров внешнего состояния устройств и сооружений на сети без опускания людей в колодцы и камеры.

При **наружном осмотре линий сети** проверяют:

- а) состояние координатных табличек (маркировок краской);
- б) внешнее состояние колодцев, наличие и плотность прилегания крышек: целостность люков, крышек, горловин, скоб и лестниц путем открывания крышек колодцев с очисткой от мусора (снега, льда);
- в) степень наполнения туб, наличие подпора (излива на поверхность), засорений, коррозии и других нарушений, видимых с поверхности земли;
- г) наличие газов в колодцах по показаниям приборов;
- д) наличие просадок грунта по трассе линий или вблизи колодцев;
- е) наличие работ, производимых в непосредственной близости от сети, которые могли бы нарушить ее состояние;
- ж) неправильное расположение люков по отношению к проезжей части;
- з) отсутствие свободного подъезда к колодцам, завал их землей, заделку асфальтом;
- и) наличие каких-либо завалов, препятствующих проведению ремонтных работ на трассе сети и в местах расположения колодцев, разрытий по трассе сети, а также неразрешенных работ по устройству присоединений к сети;
- к) наличие спуска поверхностных или каких-либо других вод в сеть;
- л) размещение несогласованных объектов, сооружений в охранной зоне канализационных сетей и сооружений на них.

Все наблюдения заносятся в журнал.

При обнаружении мелких неполадок бригада устраняет их своими силами. При более крупных неполадках необходимые работы отмечают в журнале и выполняют в плане ремонтно-восстановительных работ. **Технический осмотр внутреннего состояния самотечной сети**, устройств и сооружений на ней выполняют с периодичностью: а) для самотечных колодцев и аварийных выступов - один раз в год; б) для камер, эстакад и переходов - не реже одного раза в квартал; в) для коллекторов и каналов - один раз в год; г) для каналов большого диаметра (2,5 - 5,4 м) - один раз в два года.

Теледиагностика каналов производится один раз в год.

При техническом осмотре колодцев в целях выявления образовавшихся в процессе эксплуатации дефектов обследуют стены, горловины, лотки, входящие и выходящие трубы; проверяют целостность скоб, лестниц, люков и крышек; очищают от скопившихся отложений и грязи полки и лотки, а также проверяют наличие выноса песка в колодец.

Одновременно проверяют прямолинейность примыкающих к колодцу участков сети на свет с помощью зеркала.

При техническом осмотре аварийных выпусков проверяют наличие пломб.

При техническом осмотре камер и шахт должны производиться:

- а) проверка гидравлических условий работы камер, дюкеров и переходов;
 - б) проверка, регулировка и профилактическое обслуживание установленной в камере аппаратуры, оборудования и измерительных приборов.
- Технический осмотр и диагностику внутренней поверхности трубопроводов** рекомендуется осуществлять, используя самоходную телевизионную установку (ТВ-робот), с помощью которой получают изображение на экран и фотографии этой поверхности.

Технический *осмотр самотечных коллекторов и каналов* диаметром 1,5 м и более осуществляется в соответствии со специальной инструкцией организации ВКХ.

Технический осмотр напорных линий.

Текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварийных ситуаций

На основании данных наружного и технического осмотров сети составляют *дефектные ведомости*, разрабатывают дефектно-сметную документацию и производят текущий и капитальный ремонты.

К *текущему ремонту* на сети относят:

- а) профилактические мероприятия: прочистку линий, очистку колодцев (камер) от загрязнений, отложений и др.;
- б) ремонтные работы: замену люков, верхних и нижних крышек, скоб, лестниц, ремонт частей колодцев, обслуживание и регулировку арматуры, затворов, шиберов и вантузов и др. *Профилактическую прочистку сети* производят по плану, разрабатываемому на основе данных наружного и технического осмотров сети с периодичностью, устанавливаемой с учетом местных условий, но не реже одного раза в год.

Гидравлическую промывку с использованием снарядов применяют для удаления плотного осадка. *Прочистку дюкера или перехода* производят также промывкой с использованием ледяных шаров, а также полимерных шаров, растворяющихся в воде в течение 8 ч.

Гидродинамическую промывку можно осуществлять с использованием специальных автоцистерны, оборудованной насосом высокого давления, лебедки с гибким шлангом с соплом, создающим реактивное движение струи для продвижения снаряда в трубопроводе и смыва осадка.

Механическую очистку трубопроводов осуществляют для удаления плотного, слежавшегося осадка и корней деревьев, проросших через неплотности стыков. Для очистки рекомендуется использовать специальную автомашину, укомплектованную механической и вспомогательной ручной лебедками и очистным снарядом в виде раскрывающегося диска или иной формы.

Осадок извлекают из колодца насосом или бадьей.

Ручную прочистку трубопроводов малого диаметра рекомендуется выполнять с использованием специального снаряда в виде стального троса с витой, спиральной оболочкой из пружинистой проволоки с наконечником. Снаряд заводят в верховой колодец через изогнутую направляющую трубу и продавливают до низового колодца.

Засоры на канализационной сети ликвидируют с помощью снаряда, а также с использованием составных металлических штанг либо путем размыва засора струей воды из шланга с наконечником, присоединяемого к насосу поливочной машины.

Капитальный ремонт сети включает: а) устройство новых или реконструкцию действующих колодцев (камер); б) перекладку или реновацию участков трубопроводов с заменой труб или их санацию (чулок); в) ремонт или замену

отдельных сооружений и устройств, задвижек, затворов, ши-беров, вантузов, другой арматуры и оборудования.

Устройство лейнеров путем протаскивания через дефектные участки коллекторов пластмассовых труб меньшего диаметра с "памятью" формы, а также санацию коллекторов осуществляют с привлечением специализированных организаций и разработчиков этих методов, имеющих соответствующие лицензии.

Авариями на канализационной сети считаются внезапные разрушения труб и сооружений или их закупорка с прекращением отведения сточных вод и изливом их на территорию.

Аварии подлежат внеочередному устранению.

При возникновении аварии должны быть выполнены следующие срочные мероприятия:

- а) **отведение поступающих сточных вод** в обход поврежденного участка или сооружения, а при невозможности этого - отведение их через аварийный выпуск или водосточную канаву с уведомлением населения и местных органов Госсанэпиднадзора и управления использованием и охраной водного фонда;
- б) отключение поврежденного участка или сооружения;
- в) производство ремонтно-восстановительных работ с уведомлением диспетчерской службы.

Работы по локализации и ликвидации аварийных ситуаций выполняются аварийными бригадами эксплуатирующей организации, при необходимости с привлечением подрядных специализированных организаций.

Аварийные ситуации на сети регистрируют в специальном журнале и уведомляют о них местные органы Госсанэпиднадзора, а при сбросе сточной воды в водный объект уведомляют также местный орган управления использованием и охраной водного фонда.

Тема 5. Эксплуатация Очистных сооружений и установок.

Задачи эксплуатации очистных сооружений и установок. Сооружения улучшения качества природной воды. Законченные строительством (реконструированные) и подлежащие приемке в эксплуатацию сооружения должны быть выполнены по утвержденному проекту с соблюдением требований действующих нормативных документов, Пуску очистных сооружений в эксплуатацию (со сбросом воды в водный объект) предшествует их пробная эксплуатация. **Сооружения биологической очистки вводят в пробную эксплуатацию** в теплое время года при гарантированной температуре сточных вод 10 - 12°C после завершения наращивания биологической пленки или накопления активного ила в количестве, необходимом для осуществления проектного технологического режима. До **пуска очистных сооружений в пробную эксплуатацию** необходимо согласовать с территориальным органом управления использованием и охраны водного фонда, территориальным органом охраны природы, охраны рыбных запасов и местными органами Госсанэпиднадзора условия отбора проб и контроля состава сточных вод, сбрасываемых в водный объект.

Производственный контроль. Производственный контроль должен быть *организован на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков* для оценки качественных и количественных показателей работы очистных сооружений.

В *процессе эксплуатации очистных сооружений* необходимо постоянно анализировать результаты производственного контроля для обеспечения наиболее высоких технико-экономических показателей работы сооружений, совершенствования технологических процессов, уточнения доз применяемых реагентов для очистки сточных вод и обработки осадков.

Производственный контроль может осуществляться непосредственно *персоналом как химико-биологической лаборатории очистных сооружений*, аттестованных соответствующими органами, так и привлеченных аккредитованных лабораторией.

Технологический контроль. Сооружения для механической очистки сточных вод. Сооружения очистки для удаления соединений фосфора и азота. Сооружения и установки для обеззараживания питьевой воды и сточных вод. Сооружения и установки для обработки осадков.

Тема 6. Эксплуатация насосных станций

Водопроводные насосные станции должны обеспечивать бесперебойную подачу воды потребителю при соблюдении заданного напора в контрольных точках водопроводной сети в соответствии с реальным режимом водопотребления и с учетом необходимости минимизации энергозатрат. Канализационные насосные станции должны обеспечивать бесперебойную перекачку сточных вод в соответствии с реальным режимом водоотведения. Установление эксплуатационных режимов работы насосных станций и оперативное управление режимами работы станций осуществляются городской диспетчерской службой ВКХ под руководством главного инженера ВКХ. Режимы работы насосных станций должны быть взаимоувязаны с режимами работы системы водоснабжения и водоотведения в целом с учетом режимов работы остальных сооружений: водопроводных и канализационных сетей, резервуаров, очистных сооружений и проч. Эксплуатационный персонал насосных станций обязан: а) поддерживать заданный режим работы насосной станции, обеспечивая при этом минимальный расход электроэнергии или топлива, в случае использования тепловых двигателей: дизелей, газовых турбин и т.п.; б) контролировать состояние и рабочие параметры основных насосных агрегатов, гидромеханических устройств (затворов, обратных клапанов), гидравлических коммуникаций, электрооборудования, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и диспетчерского управления, а также конструкций здания. Особое внимание следует обращать на несанкционированное появление воды в подземной части здания и принимать меры к прекращению ее поступления в здание; в) предотвращать возникновение неисправностей и аварийных ситуаций, а в случае их возникновения принимать меры к устранению и локализации аварий в соответствии с планами ликвидации аварийных ситуаций подразделений; г) соблюдать требования техники безопасности и

охраны труда. Следить за соблюдением этих правил лицами, находящимися на станции, в том числе прикомандированным персоналом субподрядных организаций; д) поддерживать надлежащее санитарное и противопожарное состояние в помещениях насосной станции; е) вести систематический учет работы насосной станции, делая соответствующие записи в эксплуатационных журналах и суточных ведомостях; ж) своевременно проводить плановые ревизии, текущие и капитальные ремонты оборудования и систем, а также ремонты оборудования и систем, поврежденных во время аварий.

В насосной станции у старшего оперативного дежурного (дежурного инженера, техника, оператора) должна храниться необходимая техническая документация: а) инструкция по эксплуатации насосной станции и установленного на ней оборудования систем и отдельных механизмов; б) генеральный план площадки насосной станции с нанесенными подземными коммуникациями и устройствами;

в) технологическая схема станции, технологические описания (ТО) и инструкции по эксплуатации (ИЭ) отдельных агрегатов, механизмов, устройств и систем, установленных на станции; г) схема электроснабжения станции, схема первичной коммутации силового электрооборудования агрегатов, механизмов, устройств, электроосвещения (рабочего, аварийного и охранного);

д) оперативный журнал, журнал учета электроэнергии и водоподачи, суточные ведомости (технологические и расхода электроэнергии), папки нарядов на производство работ в электроустановках и на технологическом оборудовании;

е) телефонный справочник с указанием номеров телефонов насосной станции, диспетчерской службы, ВКХ, субподрядных организаций, выполняющих сервисное обслуживание систем и оборудования насосной станции, а также предприятия, осуществляющего энергоснабжение насосной станции;

ж) инструкции по технике безопасности и охране труда.

Для насосных станций без оперативного персонала документация хранится в помещении дежурного машиниста (электрика, слесаря) или в диспетчерском пункте, или на щите управления головной насосной станции.

Инструкции по эксплуатации насосных станций, установленного на них оборудования и систем должны быть составлены в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей применительно к особенностям эксплуатации данной станции.

В инструкциях должны быть определены условия эксплуатации оборудования и систем:

а) при нормальной работе станции;

б) при работе станции с неисправным оборудованием и в аварийных режимах;

в) при проведении профилактических и капитальных ремонтов оборудования.

В инструкциях должны быть указаны обязанности персонала насосной станции, смежных цехов и субподрядных предприятий по уходу, обслуживанию и ремонту оборудования.

Инструкции должны содержать указания об объеме знаний, которым должны обладать отдельные категории обслуживающего персонала. В инструкциях

должен быть изложен порядок проверки этих знаний. **Оперативное обслуживание насосных станций. Ремонтное обслуживание насосных станций. Графики ремонта, профилактических испытаний и осмотров. Эксплуатация насосных агрегатов и вспомогательных механизмов. Учет технико-экономических показателей.**

Тема 7. Эксплуатация каналов

Эксплуатационные работы по содержанию канала состоят из наблюдений за состоянием канала, охраны его от повреждений, а также из проведения текущего, капитального и аварийного ремонтов. Наблюдение за состоянием канала, охрану и текущий ремонт проводят штатные работники системы охраны, смотрители, ремонтные бригады. Капитальный и аварийный ремонты каналов и русел выполняют специализированные ремонтные бригады, а также организации по договорам с системным управлением.

Безопасная эксплуатация канала определяется состоянием его пропускной способности и скоростями движения. Под нормальным состоянием магистрального канала следует понимать такое его состояние, когда при установленных отметках его нормального наполнения вода проходит со скоростями и расходами, соответствующими наполнению (указанными в паспорте канала), вода движется равномерно без видимых отклонений динамической оси потока от оси канала, внутренние и наружные размеры канала, а также уклоны соответствуют его габаритам, ложе канала очищено от посторонних предметов, наносов и не зарастает. е каналы относятся к статически устойчивым, в их руслах скорости течения воды не должны превышать неразмывающие скорости, что обеспечивает стабильность русла канала. Однако, следует иметь ввиду, что при эксплуатации таких каналов незначительные деформации русла возможны, особенно на необлицованных участках, и необходимо избежать их нежелательное развитие. **При оползнях и обрушениях откосов резко снижается пропускная способность канала. Размывы откосов. Зарастание канала. Механические косилки. Просадки ложа каналов. Оползневые явления.**

Просадка дамбы. Выпучивание грунта с низовой стороны. Прососы дамб. Деформация участков сопряжения земляных дамб с подпорными стенками и устоями сооружений. Деформация продольного профиля канала.

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

Раздел 1. Основы эксплуатации и управления системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	сообщение	Экзамен
	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объеме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

10. Орлов В. А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: Учебное пособие / В.А. Орлов, Е.В. Орлов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=480592>
11. Краснов В. И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 238 с.: 60x90 1/16. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=317918>

12. Саломеев В. П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения : [монография] / В. П. Саломеев ; В. П. Саломеев. - М. : Изд-во АСВ : Изд-во МГСУ, 2009. - 192 с.

13. Шишин, А. В. Основы строительного дела : учебник для вузов / А. В. Шишин, И. А. Синянский, Ю. П. Мурашко ; А. В. Шишин [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 423 с.

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

20. ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>

21. ЭБС Znanium.com <https://new.znanium.com>

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:

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

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Программное обеспечение Microsoft по программе для высших учебных заведений (WindowsServer, WindowsServer - De-vice CAL, Windows, OfficeProf и т. д.).

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, работы с

лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и выполнения курсового проекта.

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

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

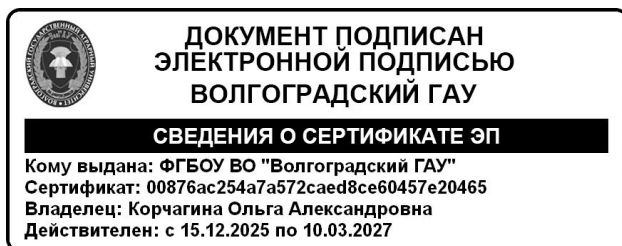
№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащённость учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лаборатория насосов и насосных установок 105 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационный материал; количество

			посадочных мест – 24 шт.)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных занятий) - лаборатория «Научно-исследовательская лаборатория изучения жидких сред» 12 кг;	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, шкафы, доска меловая), учебно-наглядные пособия (плакаты настенные) Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные

			столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационн ый материал, количество посадочных мест – 26 шт.
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемо го программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью

			подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемо го программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

_____ О.А. Корчагина

_____ Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем

Кафедра «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование» _____

Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование _____

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение» _____

Форма обучения _____ очная/ заочная _____

Год начала реализации образовательной программы _____ 2022 _____

Волгоград
2022

Автор:

доцент _____ О.В. Козинская

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников

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

Протокол № ____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

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

Цель изучения дисциплины «Проектирование и монтаж трубопроводных систем» освоение компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области опыта проектирования, эксплуатации и обслуживания трубопроводных систем.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач: изучить способы и методы проектирования, эксплуатации и обслуживания трубопроводных систем; выявлять наиболее эффективные решения для проектирования, эксплуатации и обслуживания трубопроводных систем; анализировать и обрабатывать статистическую информации об опыте проектирования, эксплуатации и обслуживания трубопроводных систем.

Основной задачей курса «Проектирование и монтаж трубопроводных систем» является изучение процессов изысканий, проектирования, строительства современной нормативно-технической документацией, обеспечивающей высокое качество и безопасность строительных объектов.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК 3.6. — Осуществляет подготовку проектной документации при проектировании трубопроводных систем	Знать технологию проектирования систем водоснабжения и водоотведения; основные элементы систем водоснабжения и водоотведения их условные обозначения на чертежах; правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, и аксонометрических схем требования к оформлению чертежей; приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров
		Уметь выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием профессиональных программ; подбирать материалы и оборудование использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования
		Владеть способами выполнения инженерных расчетов систем

		водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; составления спецификации материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения
ПК-4 Способен создавать информационную модель системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	ПК - 4.4. Осуществляет проектирование и создает информационную модель при монтаже трубопроводных систем	Знать алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения; требования к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения; назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы системы горячего водоснабжения, системы холодного водоснабжения, системы сбора дождевой воды и системы бытовых стоков (трубопроводы, расположенные выше уровня земли) системы сбора и отведения сточных вод Уметь вычерчивать трубопроводы; моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы; пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения. Владеть приемами проектирования систем водоснабжения и водоотведения;

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование и монтаж трубопроводных систем» (Б1.В.ДВ.04.02) относится к дисциплинам Блока1 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана «Дисциплины по выбору» подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место практики в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики,	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс

участующих в формировании компетенций						
ПК-3 Способен подготавливать к выпуску проектную документацию системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.01 Улучшение качества природных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.02 Водоснабжение и обводнение территорий	Очная			+	+	
	Заочная				+	+
Б1.В.03 Гидротехнические сооружения	Очная					
	Заочная			+		
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Очная			+		
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+
ФТД.01 Водохозяйственное строительство	Очная				+	
	Заочная					+
ПК-4 Способен создавать информационную модель системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства						
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+		
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.ДВ.02.0 Автоматическое управление водоснабжения	Очная				+	
	Заочная				+	
Б1.В.05 Водоотведение и очистка сточных вод	Очная				+	
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения	Очная			+		
	Заочная					+
Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование и монтаж трубопроводных систем	Очная			+		
	Заочная					+
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Заочная					+

Для успешного освоения дисциплины «Проектирование и монтаж трубопроводных систем» (Б1.В.ДВ.04.02) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по дисциплине «Гидротехнические сооружения» (Б1.В.03).

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Проектирование и монтаж трубопроводных систем» (Б1.В.ДВ.04.02)), будут полезными при изучении таких дисциплин как «Водоснабжение и обводнение территорий» (Б1.В.02).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	56	56
Лекционные занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	28	28
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	32	32
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	32	32
Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость часов	144	144

	зачетных единиц	4	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	16	16
Лекционные занятия	6	6
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	119	119
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	119	119
Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очное обучение

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической	Практические (семинарские)	в том числе в форме практической	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической	

		подгот овки	заняти я	подгот овки		подгот овки	
Раздел 1. Основы эксплуатации и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения							
Тема 1. Общие положения. Классификация трубопроводов.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 2. проектирование внутренних водопроводных сетей	4	-	4	-	-	-	4
Тема 3. Проектирование внутренней канализации и водостоков	4	-	4	-	-	-	4
Тема 4. Проектирование наружного водопровода	4	-	4	-	-	-	4
Тема 5. Проектирование наружной канализации, водостоков и дренажей	4	-	4	-	-	-	4
Тема 6. Монтаж трубопроводов. Техника безопасности при монтаже	4	-	4	-	-	-	6
Тема 7. Испытание и сдача трубопровода в эксплуатацию	4	-	4	-	-	-	6
Итого по дисциплине	28	-	28	-	-	-	32

Заочное обучение

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практически (семинарские занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Основы эксплуатации и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения							
Тема 1. Общие положения.	2	-	2	-	-	-	17

Классификация трубопроводов.							
Тема 2. проектирование внутренних водопроводных сетей	2	-	2	-	-	-	17
Тема 3. Проектирование внутренней канализации и водостоков	2	-	2	-	-	-	17
Тема 4. Проектирование наружного водопровода	-	-	2	-	-	-	17
Тема 5. Проектирование наружной канализации, водостоков и дренажей	-	-	2	-	-	-	17
Тема 6. Монтаж трубопроводов. Техника безопасности при монтаже	-	-	-	-	-	-	17
Тема 7. Испытание и сдача трубопровода в эксплуатацию	-	-	-	-	-	-	17
Итого по дисциплине	6	-	10	-	-	-	119

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы эксплуатации и управление системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Тема 1. Общие положения. Классификация трубопроводов.

Классификация трубопроводов. Категории трубопроводов. Виды и способы соединения труб.

Тема 2. Проектирование внутренних водопроводных сетей

Общие требования. Выбор материала труб для систем холодного и горячего водоснабжения следует производить с учетом назначения и условий работы трубопроводов, температуры транспортируемой воды, а также срока службы трубопроводов, руководствуясь отдельными сводами правил на проектирование и монтаж тех или иных видов труб трубопроводных систем. Трубы и соединительные детали из полимерных материалов, предназначенные для хозяйственно-питьевого водоснабжения, должны иметь в маркировке слово «Питьевая».

Тема 3. Проектирование внутренней канализации и водостоков

Выбор системы и схемы внутреннего водопровода. Проверка обеспеченности зданий гарантийным напором. Проектирование внутренних сетей. Ввод. Расположение водомерного узла. Проектирование внутриквартальных сетей водопровода и канализации.

Тема 4. Проектирование наружного водопровода

Гидравлический расчет с определением проектного значения напора; расчет прочности для определения максимально допустимых деформаций стенок трубопровода от давления грунта и воды; - определение минимального диаметра трубопровода; расчет удлинения труб под температурным воздействием температуры с описанием мер, компенсирующих такие деформации.

Тема 5. Проектирование наружной канализации, водостоков и дренажей

Соединение труб разных диаметров. Определение начальной глубины заложения сети. Рекомендации по выполнению гидравлического расчета водоотводящих коллекторов.

Тема 6. Монтаж трубопроводов. Техника безопасности при монтаже

Организация и технология выполнения работ. Требования к качеству и приемке работ. Требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности. Потребность в материально-технических ресурсах. Техничко-экономические показатели.

Тема 7. Испытание и сдача трубопровода в эксплуатацию

Особенности гидравлических испытаний. Подготовка к испытаниям. Испытания на прочность и герметичность. Способы испытаний.

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
Раздел 1. Основы эксплуатации и управления системами сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	сообщение	Экзамен
	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объеме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован

«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

14. Орлов, В. А. Водоснабжение : учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 443 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010620-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900420>
15. Ибагатуллина, А. М. Водоснабжение. Часть 1. Наружные сети и сооружения : учебное пособие / А. М. Сибагатуллина. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 102 с. - ISBN 978-5-8158-1636-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894631>
16. Викулин, П. Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / Викулин П.Д., Викулина В.Б., - 2-е изд., (эл.) - Москва : МИСИ-МГСУ, 2017. - 249 с.: ISBN 978-5-7264-1635-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969162>

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

22. ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
23. ЭБС Znanium.com <https://new.znanium.com>

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:

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

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Программное обеспечение Microsoft по программе для высших учебных заведений (WindowsServer, WindowsServer - De-vice CAL, Windows, OfficeProf и т. д.).

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, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и выполнения курсового проекта.

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

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

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащённость учебных аудиторий и помещений

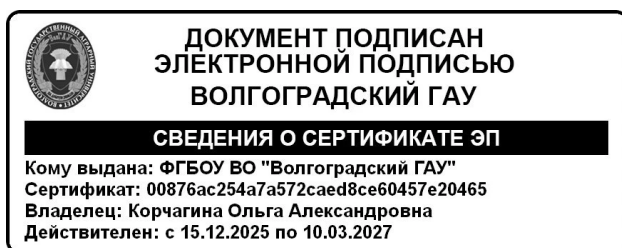
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лаборатория насосов и насосных установок 105 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (Стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 12 шт; стул – 21 шт; шкаф – 1 шт; раковина -1 шт; доска меловая – 2 шт; проектор -1 шт; экран – 1 шт; плакаты – 5 шт; установка работа насосов различных типов – 1 шт; исследование параметров работы насосов – 1 шт; лабораторная установка с двумя центробежными насосами – 1 шт; демонстрационный материал; количество посадочных мест – 24 шт.)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных занятий) - лаборатория «Научно-исследовательская	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, шкафы, доска меловая), учебно-наглядные пособия (плакаты

	лаборатория изучения жидких сред» 12 кг;		настенные) Компьютер персональный – 2 шт; доска меловая – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стол ученический – 13 шт; стул – 27 шт; оборудование для изучения химических свойств воды – 60 шт; насос – 1 шт; аппликатор механический – 1 шт; счетчик колоний микроорганизмов – 1 шт; калориметр - 1 шт; микроскоп – 1 шт; весы -1 шт; фатометр пламенный – 1 шт; плакаты 12 шт; лабораторные столы 16 шт; шкаф химический – 1 шт; раковина – 1 шт; дистиллятор 1 шт. демонстрационный материал, количество посадочных мест – 26 шт.
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с

			возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, монитору), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, монитору, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в

			том числе отечественного производства

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организации
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

Кафедра «Философия, история и право»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

Автор:

Доцент _____

Т.П. Назарова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»)

Профессор кафедры

«Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование» _____

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Философия, история и право

Протокол _____ от _____ г.

И.о. заведующего кафедрой _____
Кагальницкова

Н.В.

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

Протокол _____ от _____ г.

Председатель

методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование у студентов целостного представления об этапах всемирного исторического процесса, основных закономерностях политического, социально-экономического и культурного развития России, о месте нашей страны в мировой истории и проблемах взаимодействия народов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- подготовка в стенах вуза высококультурных специалистов сельского хозяйства нового поколения, имеющих широкий кругозор, владеющих большой информацией об историческом и культурном богатстве своего народа, своей страны России, родного края;

- введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК 5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Знать всемирную и отечественную историю, понимать причинно-следственные связи развития общества
		Уметь уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; толерантно воспринимать социальные и культурные различия
		Владеть толерантным отношением к социальным, этническим, культурным и конфессиональным различиям

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» (Б1.О.01) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах							
Б1.О.01. История (история России, всеобщая история)	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.02. Философия	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.О.05 Социология	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					

Для успешного освоения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин как «История России», «Всемирная история» и «Обществознание» в рамках школьной программы. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» будут полезными при освоении таких дисциплин, как Б1.О.02. «Философия», Б1.О.05 «Социология».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		1	...	...	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	48	48			
Лекционные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	60	60			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	60	60			
Промежуточная аттестация	36	36			
Экзамен	36	36			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	-	-			
Курсовая работа / курсовой проект	-	-			
Общая трудоемкость	часов	144	144		
	зачетных единиц	4	4		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по курсам			
		1	...	...	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	12	12			
Лекционные занятия	4	4			

в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	8	8			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	123	123			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	23	23			
Самостоятельное изучение разделов и тем	100	100			
Промежуточная аттестация	9	9			
Экзамен	9	9			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	-	-			
Курсовая работа / курсовой проект	-	-			
Общая трудоемкость	часов	144	144		
	зачетных единиц	4	4		

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекции	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	
Раздел 1. Россия и средневековые государства Европы и Азии в IX-XVII вв.							
Тема 1. История как наука. Древнерусское государство в	2	-	2	-	-	-	6

IX-XI вв.							
Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси и процесс объединения русских земель.	1	-	2	-	-	-	6
Тема 3. Русское государство в XVI-XVII вв.	1	-	4	-	-	-	6
Раздел 2. Российская империя в XVIII-XIX вв. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма.							
Тема 4. Российская империя в XVIII в. Европейское Просвещение	2	-	2	-	-	-	6
Тема 5. Российское государство в XIX в. Становление индустриального общества в России и Европе.	2	-	6	-	-	-	6
Раздел 3. XX-начало XXI вв. в отечественной и мировой истории							
Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в.	2	-	4	-	-	-	6
Тема 7. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.	2	-	4	-	-	-	8
Тема 8. СССР в 1950-1980-е гг. Послевоенное развитие стран:	2	-	4	-	-	-	8

сравнительный анализ и общие тенденции.							
Тема 9. Перестройка и распад СССР. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе.	2	-	4	--	-	-	8
Итого по дисциплине	16	-	32	-	-	-	60

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Россия и средневековые государства Европы и Азии в IX-XVII вв.							
Тема 1. История как наука. Древнерусское государство в IX-XI вв.	1	-	-	-	-	-	10
Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси и процесс объединения русских земель.	1	-	1	-	-	-	10
Тема 3. Русское государство в XVI-XVII вв.	-	-	1	-	-	-	10
Раздел 2. Российская империя в XVIII-XIX вв. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма.							
Тема 4. Российская империя в XVIII в. Европейское	1	-	1	-	-	-	10

Просвещение							
Тема 5. Российское государство в XIX в. Становление индустриального общества в России и Европе.	1	-	1	-	-	-	10
Раздел 3. XX-начало XXI вв. в отечественной и мировой истории							
Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в.	-	-	1	-	-	-	10
Тема 7. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.	-	-	1	-	-	-	10
Тема 8. СССР в 1950-1980-е гг. Послевоенное развитие стран: сравнительный анализ и общие тенденции.	-	-	1	-	-	-	10
Тема 9. Перестройка и распад СССР. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе.	-	-	1	-	-	-	20
Итого по дисциплине	4	-	8	-	-	-	100

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История как наука. Древнерусское государство в IX-XI вв. Введение в изучение истории. История как наука. Образование древнерусского государства. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности.

Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси и процесс объединения русских земель. Борьба народов Руси за независимость в XIII в. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Образование Московского государства.

Тема 3. Русское государство в XVI-XVII вв. Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Иван Грозный. Смутное время.

Тема 4. Российская империя в XVIII в. Европейское Просвещение. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Эпоха петровских преобразований. Петр Великий.

Тема 5. Российское государство в XIX в. Становление индустриального общества в России и Европе. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Внутренняя и внешняя политика Александра I. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.

Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в. Роль XX столетия и мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Социальная трансформация общества. Политические партии в России в начале XX века – спор о путях развития страны (деловая игра). Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. СССР в 1920-1930-е гг.: становление экономической и политической модели сталинизма.

Тема 7. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Международная обстановка в мире перед Второй мировой войной. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Причины, ход, крупнейшие сражения, итоги.

Тема 8. СССР в 1950-1980-е гг. Послевоенное развитие стран: сравнительный анализ и общие тенденции. Холодная война. Образование СЭВ и мировой системы социализма. СССР в 1953-1964: попытки реформирования. СССР в середине 60-80 гг. - нарастание кризисных явлений. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития.

Тема 9. Перестройка и распад СССР. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. М.С. Горбачев. Причины и начало эпохи перестройки. Распад СССР и мирового социалистического сообщества. События внешней и внутренней политики в 90-е годы XX века. Глобализация

мирового экономического, политического и культурного пространства. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. РФ на современном этапе (2000-2021 гг.)

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
Раздел 1. Россия и средневековые государства Европы и Азии в IX-XVII вв.		Экзамен
Тема 1. История как наука. Древнерусское государство в IX-XI вв.	Выступление на семинаре. Контрольная работа (заочная форма)	
Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси и процесс объединения русских земель.	Выступление на семинаре. Контрольная работа (заочная форма)	
Тема 3. Русское государство в XVI-XVII вв.	Выступление на семинаре. Контрольная работа (заочная форма)	
Раздел 2. Российская империя в XVIII-XIX вв. Пути трансформации западно- европейского абсолютизма		
Тема 4. Российская империя в XVIII в. Европейское Просвещение	Деловая игра. Контрольная работа (заочная форма)	
Тема 5. Российское государство в XIX в. Становление индустриального общества в России и Европе.	Выступление на семинаре. Контрольная работа (заочная форма)	
Раздел 3. XX – начало XXI вв. в отечественной и мировой истории		
Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в.	Выступление на семинаре. Деловая игра. Контрольная работа (заочная форма)	
Тема 7. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.	Выступление на семинаре	
Тема 8. СССР в 1950-1980-е гг. Послевоенное развитие стран: сравнительный анализ и общие тенденции.	Выступление на семинаре. Контрольная работа (заочная форма)	
Тема 9. Перестройка и распад СССР. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе.	Выступление на семинаре. Тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Студент обнаруживает всестороннее, систематическое знание учебного материала, грамотно излагает свои мысли. Показывает глубокие знания основных исторических событий, этапов исторического процесса, владеет научной терминологией. Умеет на основе широкого исторического материала анализировать процессы и явления, происходящие в обществе в прошлом и настоящем. Умеет находить необходимые исторические источники, работать с ними, проводить критический анализ исторического источника и владеет другими приемами исторического исследования.
«Хорошо»	Студент знает основные исторические события, термины и этапы исторического процесса, но в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное. Понимает место России в мировой истории и специфику ее культурно-исторического пути. Умеет выявить причины, характер и итоги исторических событий и процессов, опираясь на историческую терминологию и исторические источники; проводить сравнительный анализ отечественной и всемирной истории, выявлять общие закономерности мирового исторического процесса.
«Удовлетворительно»	Студент знает основные исторические события, сущность, формы, функции исторического знания. Умеет выявить причины, характер и итоги исторических событий и процессов. Но в усвоении материала имеются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), несистематизированное, содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, умения не проявлены, речь бедная.
«Неудовлетворительно»	Студент обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в изложении теоретического и фактологического материала.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. История России: Учебник / Ш.М. Мунчаев, В.М. Устинов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 608 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/read?id=329003>
2. История: от древних цивилизаций до конца XX в. / А.Б.Оришев, Тарасенко В.Н. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. - 276 с. – Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=366972>
3. Назарова, Т. П. Отечественная история в XIX веке : учеб. пособие / Т.П. Назарова, Н. В. Морозова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. - 96 с. – Текст: электронный. - URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>
4. Отечественная история с древнейших времен до конца XVIII века : учеб. пособие / Т.П. Назарова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. - 88 с. -Текст: электронный. - URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>
5. Отечественная история : учебник / И.Н. Кузнецов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 639 с. –Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/read?id=362429>

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

<http://www.istorya.ru/> - История России и Всемирная история

<http://www.gumer.info/> - библиотека по гуманитарным предметам

<http://www.hrono.ru/index.html> – ХРОНОС – всемирная история в Интернете.

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:

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

25. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade) – контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 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 до 24.11.2022
3. АнтиПлагат.Вуз - Лиц. Договор № 2953 от 12.10.2020 до 22.11.2021
4. СДО «Прометей 5.0» - Договор №2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020, бессроч.
5. ЭПС «Система ГАРАНТ» – Договор № 2/223/21 от 11.01.2021 до 31.12.2021
6. СПС КонсультантПлюс – Договор КПВ-601/2020 от 11.01.2021 до 31.12.2021

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины **Методические указания по подготовке к семинарским занятиям**

Семинарские (практические) занятия проводятся в форме собеседования по ранее рассмотренным на лекциях или самостоятельно темам, также на них заслушиваются рефераты студентов, ответы на вопросы и задания, сформулированные преподавателем для подготовки к данным занятиям, проводится контрольный срез (тестирование студентов). Во время занятий применяется фронтальный опрос или инициативные выступления студентов. Подготовка к семинарским занятиям предполагает, что студент будет руководствоваться следующими рекомендациями:

1. При работе над конкретной темой обратите внимание на степень доступности для вас базовых учебников, учебных пособий, указанных в списке рекомендованной учебной литературы. В интересах доступности литературы, при подготовке к семинарам, указана широкая подборка основной и дополнительной литературы, журналов по каждой теме. Кроме того, обязательно используйте справочные издания (словари, энциклопедии).

2. Приступая к работе над новой темой семинара, необходимо изучить содержание и объем ключевых понятий. Желательно отразить основное содержание каждой статьи в тетради, дефиниции выписать и заучить.

3. При работе с текстами, необходимо обращаться к справочной литературе универсального характера, поскольку в текстах встречается много новых терминов, значение которых оказывается, с одной стороны, принципиально важным для адекватного понимания текста, а с другой, имеет значение для расширения своего горизонта культуры.

4. Следующим шагом является изучение основного списка литературы, с обязательным составлением краткого плана-конспекта каждого источника. Важным моментом является поэтапное прочтение всей рекомендованной литературы, поскольку в ней содержится большой объем нового для студента материала, без ознакомления с которым невозможно полноценное освоение темы.

5. Ответ на теоретический вопрос, задания предполагает анализ существующих в науке точек зрения на проблему, формулирование собственного видения данной проблемы, путей разрешения предложенной к рассмотрению ситуации.

Методические указания по контрольной работе

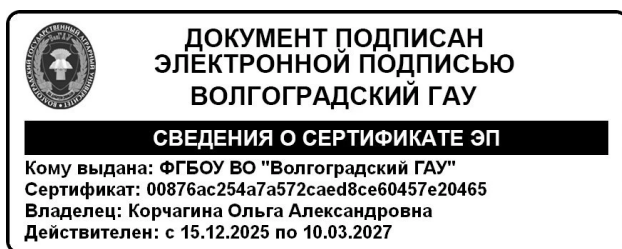
Контрольная работа состоит из двух вопросов, на которые требуется дать развернутый ответ. Вопросы для контрольной работы студенты получают заранее, имея возможность подготовиться к ней дома. Вопросы для контрольных работ носят аналитический характер и требуют от учащихся умения самостоятельно проводить анализ, делать выводы и анализировать причинно-следственные связи.

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.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лекционная аудитория 333 главного корпуса	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, трибуна, доска меловая)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), мультимедийная	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, 26	Оборудован ученической мебелью: учебные столы, стулья, преподавательский стол, доска учебная меловая, технические средства обучения мультимедийная система, трибуна и трибуна на м/к

	аудитория 334 главного корпуса ауд. 247 (компьютерный класс)		Комплект учебной мебели, аудиторная доска, компьютеры с выходом в сеть интернет
3.	Помещение для са- мостоятельной ра- боты – аудитория 302 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, про- спект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Правоведение

Кафедра Философия, история и право

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

доцент

Т.Л.Цыцылина

Рабочая программа согласована с руководителем основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

заведующий кафедрой

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры Философия, история и право

Протокол _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Н.В.Кагальницкова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета

Протокол _____ от _____ г.

Председатель

методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является знакомство с основами российского законодательства, изучение российской системы права и ее отдельных отраслей, овладение навыками применения закона в профессиональной и иной деятельности; умения отстаивать свои законные права и интересы.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков в области российской системы права и ее отдельных отраслей;
- выработка у обучающихся правовой культуры и правосознания в контексте основополагающих ценностей, провозглашаемых Конституцией России и ее законодательством;
- уяснение студентами осознанной необходимости соблюдения российского законодательства в процессе принятия решений и совершении юридически значимых действий;
- формирование у студентов умений и навыков самостоятельно ориентироваться в действующих и вновь принимаемых законах и подзаконных нормативно-правовых актах.

В результате изучения дисциплины – обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
		Уметь: применять на практике законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
		Владеть: навыками практического применения законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих профессиональную деятельность
	УК-11.2. Применяет знания антикоррупционного законодательства в сфере профессиональной деятельности	Знать: основы антикоррупционного законодательства в сфере профессиональной деятельности Уметь: применять на практике нормы антикоррупционного законодательства

		в сфере профессиональной деятельности
		Владеть: методами выявления коррупционных явлений и практическими навыками противодействия коррупции в сфере профессиональной деятельности
	УК 11.3. Демонстрирует навыки формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению при исполнительской практике (по гидравлике)	Знать: основы антикоррупционного законодательства в сфере практической деятельности
		Уметь: применять на практике нормы антикоррупционного законодательства при исполнительской практике (по гидравлике)
		Владеть: методами выявления коррупционных явлений и практическими навыками противодействия коррупции в сфере практической деятельности

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» (Б1.О.04) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций		Форма обучения	Курсы обучения					
			1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению								
Б1.О.04	Правоведение	Очная		+				
		Заочная						
		Очно-заочная		+				
Б2.О.03(У)	Исполнительская практика	Очная		+				
		Заочная		+				
		Очно-заочная						

Для успешного освоения дисциплины необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин как

«Философия» (Б1.О.02), «Русский язык и культура речи» (Б1.О.07). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Правоведение» (Б1.О.04) будут полезными при прохождении исполнительской практики Б2.О.03(У).

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания в области, философии, истории (истории России, всеобщей истории). Знания, умения и навыки, приобретённые в результате изучения данной дисциплины будут необходимы для изучения экологической безопасности в природообустройстве и водопользовании, содержащей разделы и темы, связанные с правовым регулированием экологических отношений.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	48	48
Лекционные занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	60	60
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	60	60
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0

Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		14	14
Лекционные занятия		4	4
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		10	10
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Выполнение контрольной работы		4	4
Самостоятельная работа обучающихся, всего		90	90
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		90	90
Промежуточная аттестация		2	2
Экзамен		-	-
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		2	2
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование	Контактная работа (по учебным занятиям)	

разделов и тем дисциплины	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практическое (семинарское) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельное изучение разделов и тем
Раздел I Основы конституционного строя РФ							
Тема 1. Сущность и основные признаки государства и права	2	-	4	-	-	-	6
Тема 2. Конституционные основы государственного строя РФ	2	-	4	-	-	-	6
Тема 3. Конституционно-правовой статус личности в России	2	-	4	-	-	-	6
Раздел II Частное право							
Тема 4. Основы гражданского права РФ	2	-	4	-	-	-	6
Тема 5. Правовое регулирование наследственных и семейных правоотношений	2	-	2	-	-	-	6
Тема 6. Основы трудового законодательства РФ	2		2				6
Раздел III Публичное право							
Тема 7. Основы российского административного законодательства	2	-	4	-	-	-	6
Тема 8. Основы уголовного права РФ	2		4				6
Тема 9. Основы антикоррупционного законодательства РФ		-	4	-	-	-	12
и т. д.							
Итого по дисциплине	16	-	32	-	-	-	60

Заочная форма обучения

Наименование	Контактная работа (по учебным занятиям)	

разделов и тем дисциплины	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практическое (семинарское) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельное изучение разделов и тем
Раздел I Основы конституционного строя РФ							
Тема 1. Сущность и основные признаки государства и права		-		-	-	-	8
Тема 2. Конституционные основы государственного строя РФ	2	-		-	-	-	8
Тема 3. Конституционно-правовой статус личности в России		-	2	-	-	-	8
Раздел II Частное право							
Тема 4. Основы гражданского права РФ	2	-	2	-	-	-	8
Тема 5. Правовое регулирование наследственных и семейных правоотношений		-	2	-	-	-	8
Тема 6. Основы трудового законодательства РФ			2				10
Раздел III Публичное право							
Тема 7. Основы российского административного законодательства		-		-	-	-	10
Тема 8. Основы уголовного права РФ			2				10
Тема 9. Основы антикоррупционного законодательства РФ		-		-	-	-	20
и т. д.							
Итого по дисциплине	4	-	10	-	-	-	90

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие и признаки государства; социальное назначение и функции государства; типология государств; понятие и функции права;

система права и ее основные элементы; правовые нормы и правоотношения; основания возникновения и состав правоотношений; правонарушение и юридическая ответственность.

Тема 2. Конституционные основы государственного строя Российской Федерации; структура и компетенция высших органов государственной власти в РФ; российский федерализм и его принципы; разделение властей в РФ; политический режим и парламентаризм в России; судебная система РФ; основы местного самоуправления в Российской Федерации.

Тема 3. Сущность конституционно-правового статуса личности в Российской Федерации; понятие и виды личных прав человека и гражданина в РФ; социально-экономические права и их роль в правовом государстве; политические права и формы их реализации в РФ; понятие и принципы российского гражданства: способы его приобретения и утраты.

Тема 4. Понятие и предмет гражданского права; цели и принципы гражданско-правового регулирования в РФ; граждане (физические лица), организации (юридические лица), государство (РФ и ее субъекты), муниципальные образования, иностранные юридические и физические лица, а также лица без гражданства как субъекты гражданского права; объекты гражданского права: вещи, имущество, имущественные права, личные неимущественные права и т.д.

Тема 5. Понятие и предмет семейного права. Брак как союз мужчины и женщины, его юридическая сущность. Заключение брака. Обстоятельства, препятствующие вступлению в брак. Прекращение брака: смерть (признание супруга умершим), расторжение брака по заявлению одного или обоих супругов (развод), признание брака недействительным; права и обязанности супругов в браке; права и обязанности родителей и детей; понятие и содержание наследства; наследование по завещанию; наследование по закону.

Тема 6. Понятие, предмет и задачи трудового права России; социальное партнерство в сфере труда; коллективный договор и коллективные переговоры; трудовой договор (контракт) и его виды; оплата труда, минимальный размер оплаты труда по российскому законодательству; время труда и время отдыха; дисциплина труда; материальная ответственность сторон трудового договора; особенности правового регулирования труда отдельных категорий: регулирование труда педагогических работников и служащих образовательных учреждений; безопасность труда.

Тема 7. Понятие, предмет и метод административного права; государственное управление и исполнительная власть. Органы исполнительной власти в РФ. Структурная и пространственная организация исполнительной власти в России; понятие административного принуждения и административного наказания; административная ответственность как разновидность юридической ответственности. Меры административного принуждения и административного наказания.

Тема 8. Понятие и принципы уголовной ответственности в РФ. Принципы, цели и задачи уголовной ответственности в РФ. Понятие преступления и его состав. Категории преступлений, понятие

неоднократности и рецидива преступления, совокупность преступлений, преступления, совершенные группой лиц, по предварительному сговору, организованной группой. Случаи освобождения от уголовной ответственности и от уголовного наказания. Обстоятельства, исключающие преступность и наказуемость деяний.

Тема 9. Основы антикоррупционного законодательства РФ. Понятие, признаки и сущность коррупции. Социально-экономические и криминологические причины возникновения коррупции. Правовые основы противодействия коррупции в РФ. Антикоррупционное законодательство. Федеральный закон «О противодействии коррупции» и его практическое значение в современной российской правовой системе. Понятие и виды ответственности за коррупционные правонарушения. Уголовная ответственность за коррупционные преступления. Коммерческий подкуп, получение и дача взятки, посредничество во взяточничестве, мелкая взятка.

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
Раздел I Основы конституционного строя РФ		Зачет
Тема 1. Сущность и основные признаки государства и права	Выступления на семинаре, доклад	
Тема 2. Конституционные основы государственного строя РФ	Выступления на семинаре, доклад	
Тема 3. Конституционно-правовой статус личности в России	Выступления на семинаре, тестирование	
Раздел II Частное право		
Тема 4. Основы гражданского права РФ	Выступления на семинаре, доклад	
Тема 5. Правовое регулирование наследственных и семейных правоотношений	Выступления на семинаре, тестирование	
Тема 6. Основы трудового законодательства РФ	Выступления на семинаре, доклад	
Раздел III Публичное право		
Тема 7. Основы российского административного законодательства	Выступления на семинаре, доклад	
Тема 8. Основы уголовного права РФ	Выступления на семинаре, доклад	

Тема 9. Основы антикоррупционного законодательства РФ	Выступления на семинаре, тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на тестовые задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания. 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. Малько, А. В. Правоведение: учебник / А. В. Малько, В. В. Субочев. – Москва: Норма: ИНФРАМ, 2020. – 304 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1105866>
2. Правоведение: учебник / Отв. ред. В.Д. Перевалов. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2019. – 576 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/988025>.
3. Правоведение: учебник/ М.Б. Смоленский. – 3-е изд. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. – 422 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1003513>
4. Правоведение : учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 428 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017162-3. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1816810> – Режим доступа: по подписке.

5. Васенков, В.А. Правоведение: Сборник задач и упражнений / В.А. Васенков, И.Л. Корнеева, И.Б. Субботина; отв. ред. В.А. Васенков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 160 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072214>
6. Нарутто, С. В. Конституционное право России: учебник. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. - 487 с. Режим доступа: <https://doi.org/10.29039/01873-6>. - ISBN 978-5-369-01873-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18621712>.
7. Кулапов, В. Л. Теория государства и права: учебник. - Москва: Норма: ИНФРА-М, 2022. - 384 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1853507>
8. Корнакова С.В., Чигрина Е.В. Правоведение: учебник. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 428 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1212235>.
9. Дуюнов, В. К. Уголовное право России. Общая и Особенная части: учебник / под ред. д-ра юрид. наук, проф. В. К. Дуюнова. - 6-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 780 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067795>

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

1. СПС КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
2. СПС «Гарант»: <http://www.garant.ru>

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

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade). Контракт 636/223/21 от 13.12.2021 до 31.12.2022;
2. ТАНДЕМ. Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 478/223/21 от 12.10.2021, бессрочный;
3. АнтиПлагиат. Вуз. Лиц. договор 4240 от 08.11.2021 до 25.11.2022;
4. 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 до 24.11.2022;
5. СДО "Прометей". Договор 1/ВГСХА/10 /08 от 13.10.2008, бессрочный;

6. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.

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. При подготовке к зачету, обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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. Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения 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 осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся выступление на семинаре, тестовые задания, решение ситуационные задания, доклад.

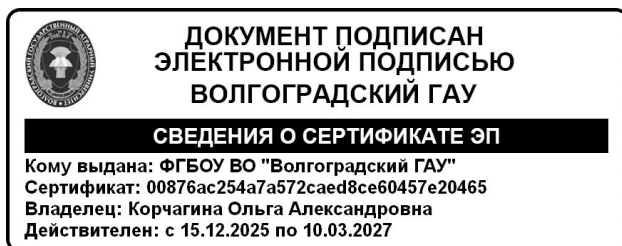
Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и

проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено» либо «не зачтено».

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 425 гк – правоведение	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 4 этаж	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: 334 гк - правоведение	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, мультимедийная система
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: 334 гк - правоведение	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, мультимедийная система
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 334 гк - правоведение	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, мультимедийная система
5	Помещение для самостоятельной работы: Главный учебный комплекс, 301 Д	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж, комната 9	Комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютеры с доступом к сети Интернет, технические средства обучения
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Главный учебный комплекс, 330а	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж	Комплект мебели, компьютерная техника

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»
Факультет «Эколого-мелиоративный»



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О. 06 Психология

Кафедра Педагогика и методика профессионального образования

Уровень высшего образования бакалавр

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная, заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

доцент

Ю.В. Шагина

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

«Водоснабжение и водоотведение»

Академик РАН

А.С.Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Педагогика и методика профессионального обучения»

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

А.В. Черняева

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

Протокол № ____ от _____ г.

Председатель

методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов готовности к самостоятельному использованию в профессиональной деятельности современных научных знаний о закономерностях функционирования психики и закономерностях межличностного и внутригруппового общения и взаимодействия.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- освоение системы знаний о человеке как субъекте психической деятельности, о развитии и функционировании психики человека, об источниках его активности, закономерностях познавательной деятельности;
- умение адекватно оценивать свои потенциальные возможности и определять перспективы их реализации в профессиональной и других сферах жизнедеятельности;
- формирование готовности в постоянном самообразовании и самосовершенствовании в профессиональной деятельности.
- формирование навыков организации профессионального общения и взаимодействия.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	Знать основы социального взаимодействия личности и группы
		Уметь использовать знания, полученные в ходе изучения психологии, для практической деятельности
		Владеть навыками взаимодействия с другими, в том числе самостоятельно осуществлять решение проблем, возникающих в профессиональной деятельности
	УК-3.2. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене	Знать методы, способы стратегии командного сотрудничества Уметь использовать методы командного сотрудничества для достижения поставленной цели Владеть навыками взаимодействия в команде

	информацией и презентации результатов работы команды	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, реализует намеченные цели	Знать основы психологии (основные психологические понятия и категории)
		Уметь использовать основы психологических знаний в различных сферах деятельности (применять понятийно-категориальный аппарат и основные законы психологической науки)
		Владеть навыками применения психологических знаний применительно к своей профессиональной деятельности
		Знать основы социальной психологии (основные психологические понятия и категории)
		Уметь использовать основы психологических знаний в различных сферах деятельности (применять понятийно-категориальный аппарат и основные законы психологической науки)
		Владеть навыками применения психологических знаний применительно к своей профессиональной деятельности
	УК-6.2. Применяет методы управления собственным временем, технологии приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков, методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в течение всей жизни	

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Психология» (Б1.О.06) относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Психология» учебного плана подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользование «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики,	Форма обучения	Курсы обучения*

участующих в формировании компетенций		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде							
Б1.О.06 Психология	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни							
Б1.О.06 Психология	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б2.О.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии)	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				

Для успешного освоения дисциплины «Психология» необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б1.О.02 «Философия». Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанной выше дисциплине. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Психология», будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как Б2.О.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии) .

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*			
		3...	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	48	48			
Лекционные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			

Лабораторные занятия		-	-			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**		60	60			
Выполнение курсовой работы		-	-			
Выполнение курсового проекта		-	-			
Выполнение расчетно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем		-	-			
Промежуточная аттестация***		-	-			
Экзамен		-	-			
Зачет с оценкой		-	-			
Зачет		0	0			
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоемкость	часов	108	108			
	зачетных единиц	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям*			
		2	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	8	8			
Лекционные занятия	2	2			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	6	6			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	96	96			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	10	10			
Самостоятельное изучение разделов и тем	86	86			

Промежуточная аттестация***		4	4			
Экзамен		-	-			
Зачет с оценкой		-	-			
Зачет		4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоемкость	часов	108	108			
	зачетных единиц	3	3			

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Психология как система научных знаний							
Тема 1. Психология как наука и как практическая деятельность	2		4				8
Тема 2. Понятие о методе и методологии в психологии	2		4				7
Тема 3. Основные этапы развития психологии	2		4				8
Раздел 2. Основы общей психологии							
Тема 4. Психические процессы	2		4				7
Тема 5. Психические свойства и состояния	2		4				7
Тема 6. Мышление и интеллект.	2		4				4
Раздел 3. Основные направления исследований психологии							
Тема 6. Психология личности	2		4				8
Тема 7. Индивидуально-психологические особенности	2		4				8
Тема 8. Практическая психология	2		4				3

Итого по дисциплине	16		32				60

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самос стоятел ьное изуче ние раздел ов и тем
	Лекци онные зани яти я	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Практ ически е (семин арские) заняти я	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Лабор аторн ые зани яти я	в том числе в форме практи ческой подгот овки	
Раздел 1. Психология как система научных знаний							
Тема 1. Психология как наука и как практическая деятельность	2		-				9
Тема 2. Понятие о методе и методологии в психологии	-		-				11
Тема 3. Основные этапы развития психологии	-		-				11
Раздел 2. Основы общей психологии							
Тема 4. Психические процессы	-		2				11
Тема 5. Психические свойства и состояния	-		2				11
Раздел 3. Основные направления исследований психологии							
Тема 6. Психология личности	-		-				11
Тема 7. Индивидуально-психологические особенности	-		2				11
Тема 8. Практическая психология	-		-				11
Итого по дисциплине	2		6				86

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Психология как наука и как практическая деятельность.

Предмет психологии и его становление. Сравнительный анализ житейского и научного психологического знания. Парадигмы и подходы психологии. Основные модели познавательных процессов, свойств и состояний.

Тема 2. Понятие о методе и методологии в психологии.

Методология по Б.М.Кедрову, К.К.Платонову, В.А. Ганзену. Определение, краткая характеристика, требования к организации и проведению основных методов в психологии (клинические, экспериментальные, психометрические, генетические, особая группа). Классификация методов по Б.Г.Ананьеву, А.Б.Орлову.

Тема 3. Основные этапы развития психологии.

История становления научной психологии. Основные направления современной психологии: бихевиоризм, психоанализ, гештальтпсихология, когнитивная психология, гуманистическая психология и др.

Тема 4. Психические процессы.

Мышление как высший уровень познавательных процессов. Память как сквозной психический процесс. Общее понятие о внимании. Статус воображения как психического процесса. Теории восприятия. Восприятие как система перцептивных действия. Место ощущений в системе психических процессов. Эмоциональные процессы. Воля и волевые процессы.

Тема 5. Психические свойства и состояния.

Соотношение психических категорий: процесс – состояние – свойство. По-требности. Теоретические подходы к пониманию потребностей. Мотивация и мотивы. Теории мотивации. Психические состояния человека.

Тема 6. Психология личности.

Понятие личности, структура, активность и направленность, формирование и саморазвитие личности. Множественность теорий личности. Понятие психологического типа личности.

Тема 7. Индивидуально-психологические особенности.

Конституциональные нейродинамические свойства индивида, физиологические основы темперамента. Роль темперамента в процессе формирования личности, в сфере поведения и деятельности человека. Характеристика темперамента как индивидуального свойства (типология ВНД по И.П. Павлову; свойства темперамента, их проявления по Б.М. Теплову; концепция темперамента В.М. Русалова). Рекомендации по адаптации согласно типам темперамента человека. Научное содержание понятия «характер». Акцентуации характера человека. Изучение профессионально важных качеств: методики диагностики темперамента, акцентуаций характера личности.

Тема 8. Практическая психология.

Психология общения. Барьеры общения. Психология конфликтов. Психология стресса и стрессоустойчивого поведения. Особенности психических самозащит личности. Психология лидерства.

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***
Раздел 1. Психология как система научных знаний		Зачет
Тема 1. Психология как наука и как практическая деятельность	Выступление на семинаре	

Тема 2. Понятие о методе и методологии в психологии	Выступление на семинаре	
Тема 3. Основные этапы развития психологии	Выступление на семинаре, Доклад (сообщение)	
Раздел 2. Основы общей психологии		
Тема 4. Психические процессы	Выступление на семинаре	
Тема 5. Психические свойства и состояния	Выступление на семинаре	
Раздел 3. Основные направления исследований психологии		
Тема 6. Психология личности	Выступление на семинаре, Тестирование	
Тема 7. Индивидуально-психологические особенности	Выступление на семинаре, Тестирование	
Тема 8. Практическая психология	Выступление на семинаре, Контрольная работа	

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

Зачет	
«Зачтено»	- глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретной дисциплины, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой; - отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области; - использование в ответе примеров и суждений, необходимых для ответа; - знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой; - предусмотренные программой задания выполнены в полном объеме; - логически корректное и убедительное изложение ответа.

«Не зачтено»	- в ответе отсутствует логика; - в содержании ответа наблюдаются существенные ошибки; - в ответе неточно используются примеры, или не приводятся вообще; - пассивное участие в ходе практических занятий; - знания обрывочны, не раскрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала; - студент не может дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса, дает расплывчатые формулировки и не владеет в должной степени терминологией; - студент не выполнил предусмотренные программой задания.

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.

Основная литература 6.1:

1. Андреева, Г.М. Социальная психология: учебник для высших учебных заведений / Г.М. Андреева. - 5-е издание, исправленное и дополненное - Москва: Аспект Пресс, 2018. - 360 с. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1039489>

2. Гуревич, П. С. Психология личности: учебное пособие для студентов вузов / П.С. Гуревич. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 559 с. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028560>

3. Золотых, Н.В. Психология и конфликтология: учебное пособие/ Н.В.Золотых, А.В.Черняева; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. – 180 с. - Текст: электронный. - URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>

4. Черняева, А. В. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Психология»: для студентов очной, заочной, ССО заочной форм обучения по всем направлениям подготовки бакалавров / А. В. Черняева; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2016. - 36 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Catalog/DocEditor/BibDoc>

4. Черняева, А.В. Психология. Рабочая тетрадь. Для студентов всех направлений (программа подготовки бакалавра) / А.В. Черняева, И.Г.Мулик. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – 64с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Catalog/DocEditor/BibDoc>

5. Черняева, А.В. Психодиагностика: учебно-методическое пособие/ А.В.Черняева; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – 240 с. - Текст: электронный. - URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>.

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

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-611-2017 от 18.10.2017 до 28.11.2019

2. АнтиПлагат. Вуз - Лиц. Договор № 748 от 19.01.2018 до 22.11.2019

3. СДО «Прометей» - лиц. договор №1/ВГСХА/10/08 от 13.10.2008, бессроч.

4. Приложение «MegaWeb» АИБС «МегаПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч..

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:

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

27. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

28. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>

3. Электронная библиотека психологической и деловой литературы. - Режим доступа: URL: <http://http://www.koob.ru/>

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. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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 усвоения 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 осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение) и тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя

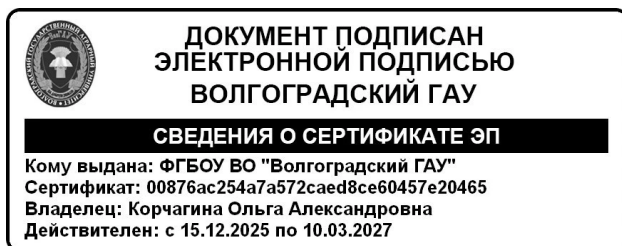
теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

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

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
	Учебная аудитория: 206ГК - технические средства обучения.	Главный корпус ВолГАУ	Комплект учебной мебели, меловая доска, экран видеопроекционное оборудование для презентаций. Технические средства обучения: Диапроекторы Лектор-600, «Лети-60», Лектор-2000, ЛЭТИ-60М. Кинопроекторы «Русь», «Украина-5». Кадропроектор «Кругозор», мультимедийные средства: видеопроектор, экран настенный, ноутбук, перенос-ной экран, интерактивная доска, кадропроектор «Кругозор», графопроектор«Полилюкс», эпидиаскоп «ЭДП-455». Набор плакатов для проведения пробных и контрольных уроков. Стенды, мультимедийные средства: видеопроекторАсер, экран настенный, экран переносной, ноутбукMSI, наглядные пособия, плакаты, схемы. Транспаранты для графопроектора, диафильмы, диапозитивы, учебные фильмы. Комплект объемных наглядных средств (динамических моделей) по тракторам и автомобилям. Комплект

			объемных наглядных средств (динамических моделей) по сельскохозяйственным машинам. Комплект объемных наглядных средств (динамических моделей) по зерноуборочным комбайнам. Учебная аудитория оснащена учебной мебелью, меловая доска, стеллаж, переносной проектор, ноутбук, экран, 2 сейфа, Wi-Fi.

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»



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Кафедра «Педагогика и методика профессионального обучения»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) «Водоснабжения и водоотведение»

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала освоения программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

Доцент кафедры педагогики и
методики профессионального обучения

_____ И.В. Яновская

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Зав. кафедрой «Прикладная геодезия,
природообустройство и водопользование»

_____ А.С. Овчинников

Рабочая программа практики обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Педагогика и методика профессионального обучения»

Протокол № _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

А.В. Черняева

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

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является качественное повышение уровня устной и письменной речи, позволяющего в определённой ситуации общения и при соблюдении этики общения обеспечить необходимый эффект в достижении поставленных задач коммуникации, а также развитие стилистического чутья и формирование осознанного, профессионального отношения к слову.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомить обучающихся с наиболее важными и необходимыми теоретическими вопросами, связанными с приемами и методами преобразования информации в хорошо понятную, логически верную, аргументированную и ясную форму;
- научить составлять и оформлять деловые письма;
- научить контролю и управлению степенью соответствия устной и письменной речи нормам современного русского литературного языка.
- в возможно простой и доступной форме изложить сложную систему норм и методику работы с ортологическими словарями;
- оказать практическую помощь в овладении навыками составления личных деловых бумаг, документов внутреннего и внешнего пользования;
- дать целостное представление о такой разновидности речевой деятельности, как ораторское выступление;
- оказать практическую помощь в овладении навыками подготовки письменного текста к устному выступлению;
- научить тактическим приемам ведения спора;
- отработать навыки проведения деловой беседы, телефонного разговора, дискуссии и полемики;
- привить умение устанавливать и поддерживать деловые и научные контакты, используя не только речевые, но и невербальные средства общения.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	УК-4.1. Владеет нормами русского литературного языка, навыками письменного аргументированного изложения	Знать требования, предъявляемые к речевой коммуникации в профессиональной среде; стилистические барьеры и пути их преодоления; нормы русского литературного языка,

языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; способностью к деловым коммуникациям в профессионально-педагогической сфере деятельности.	концептуальные основы служебной документации и официально-деловой переписки; теоретические вопросы, связанные с приёмами и методами преобразования информации в хорошо понятную грамотную форму.
		Уметь анализировать и обобщать источники информации с точки зрения полноты, глубины освещения решаемой задачи и стилистической определённости; контролировать степень соответствия письменной речи требованиям нормы современного русского литературного языка; применять терминологию для ясного, сжатого и логически правильного выражения деловых положений.
		Владеть нормами русского литературного языка, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками грамотного написания делового письма (сопровождения, подтверждения, извещения, уведомления, претензии нормами русского литературного языка).

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Русский язык и культура речи» (Б1.О.07) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного

плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)							
Б1.О.07 Русский язык и культура речи	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.08 Иностранный язык	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					

Для успешного освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» (Б1.О.07) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении социально-гуманитарных дисциплин (русский язык, история Отечества, обществознание) в объёме школьного курса. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» (Б1.О.07), будут полезными при прохождении практики «Ознакомительная практика» (Б2.О.01(У)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам

		2	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	48	48			
Лекционные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	60	60			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	60	60			
Промежуточная аттестация	0	0			
Экзамен	-	-			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	0	0			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоемкость		108	108		
		3	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		1	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	10	10			
Лекционные занятия	4	4			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	6	6			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			

в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего		94	94			
Выполнение курсовой работы		-	-			
Выполнение курсового проекта		-	-			
Выполнение расчетно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Выполнение контрольной работы		20	20			
Самостоятельное изучение разделов и тем		74	74			
Промежуточная аттестация						
Экзамен		-	-			
Зачет с оценкой		-	-			
Зачет		4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоемкость	часов	108	108			
	зачетных единиц	3	3			

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Язык и речь. Речевое взаимодействие							
Тема 1. Становление и развитие русского национального языка	2	-	4	-	-	-	8
Тема 2. Речевое взаимодействие и речевой этикет.	2	-	4	-	-	-	8
Тема 3. Устная и письменная разновидности литературного языка	-	-	4	-	-	-	8

Раздел 2. Функциональная стилистика русского языка							
Тема 4. Стили современного русского языка	2	-	4	-	-	-	6
Тема 5. Официально-деловой стиль	2	-	4	-	-	-	6
Тема 6. Научный стиль.	2	-	4	-	-	-	8
Тема 7. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.	2	-	2	-	-	-	5
Раздел 3. Основы культуры речи							
Тема 8. Особенности устной публичной речи	2	-	2	-	-	-	6
Тема 9. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения	2	-	4	-	-	-	5
Итого по дисциплине	16	-	32	-	-	-	60

Заочная форма обучения

[illegible]

Тема 4. Стили современного русского языка	-	-	2	-	-	-	10
Тема 5. Официально-деловой стиль	-	-	2	-	-	-	10
Тема 6. Научный стиль.	-	-	-	-	-	-	10
Тема 7. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.	-	-	-	-	-	-	5
Раздел 3. Основы культуры речи							
Тема 8. Особенности устной публичной речи	-	-	-	-	-	-	5
Тема 9. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения	2	-	2	-	-	-	10
Итого по дисциплине	4	-	6	-	-	-	74

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Становление и развитие русского национального языка
 Язык и речь. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Культура речи как многоаспектный феномен. Правильность речи как основное и необходимое условие подлинной речевой культуры. Знание норм литературного языка, умение пользоваться нормативными словарями. Требования, предъявляемые к коммуникативной компетенции современного специалиста.

Тема 2. Речевое взаимодействие и речевой этикет. Основные единицы общения и факторы, определяющие успешность коммуникации. Принцип кооперации Грайса и принцип вежливости Дж. Лича. Межличностное общение в профессиональной деятельности. Невербальные средства общения, их состав, нацеленность на диалог. Культура невербального общения в профессиональной сфере.

Тема 3. Устная и письменная разновидности литературного языка. Невербальные средства общения. Коммуникативные качества речи. Взаимодействие устной и письменной разновидностей литературного языка в деловом общении. Специфика устной речи. Особенности письменной речи. Коммуникативные качества речи: уместность, богатство, чистота, точность, логичность, доступность, выразительность, правильность. Точность, уместность и выразительность речи профессионала.

Тема 4. Стили современного русского языка. Современная стилистика. Понятие стиля. Общая характеристика. Взаимодействие функциональных стилей. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств.

Тема 5. Официально-деловой стиль. Сфера функционирования, основные признаки, подстили, жанровое многообразие. Лексические, словообразовательные, морфологические и синтаксические особенности. Язык документа, служебная документация и деловая переписка. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской деловой речи.

Тема 6. Научный стиль. Сфера функционирования, основные признаки, подстили, жанровое многообразие. Лексические, словообразовательные, морфологические и синтаксические особенности. Жанры научного стиля. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Тема 7. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи. Роль внеязыковых факторов. Устная деловая речь: нормативные, коммуникативные и этические особенности.

Тема 8. Особенности устной публичной речи. Лингвистические и экстралингвистические факторы публичной речи; оратор и его аудитория; основные виды аргументов; последовательность подготовки к выступлению; структура речи; работа над основной частью выступления; составление вступительной и заключительной части выступления; понятность, информативность и выразительность публичной речи.

Тема 9. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Нормативный аспект письменной деловой речи. Нормативные, коммуникативные и этические аспекты устной и письменной речи. Орфоэпические и акцентологические трудности; морфологические трудности и культура речи; синтаксические трудности и культура речи.

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
Раздел 1. Язык и речь. Речевое взаимодействие		Зачет
Тема 1. Становление и развитие русского национального языка	Тестирование	
Тема 2. Речевое взаимодействие и речевой этикет.	Эссе	
Тема 3. Устная и письменная разновидности литературного языка	Контрольная работа	

Раздел 2. Функциональная стилистика русского языка		
Тема 4. Стили современного русского языка	Тестирование	
Тема 5. Официально-деловой стиль	Тестирование	
Тема 6. Научный стиль.	Тестирование	
Тема 7. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.	Контрольная работа	
Раздел 3. Основы культуры речи		
Тема 8. Особенности устной публичной речи	Тестирование	
Тема 9. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения	Контрольная работа	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено» (61-100 баллов)	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
«Не зачтено» (менее 61 балла)	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции

	свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины.

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. Яновская, И.В. Профессионально ориентированные риторика, дискуссия и общение. Учебное пособие. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. - 82 с.
<http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/5158>
2. Яновская, И.В. Нормативный аспект культуры речи. Практикум. / И.В. Яновская, О.В. Чижикова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. - 64 с.
<http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/5089>
3. Яновская, И.В. Функциональные стили русского языка: практический аспект. Практикум/ И.В. Яновская, О.В. Чижикова, – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. - 72 с.
<http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/5090>
4. Яновская, И.В. Профессиональный русский язык: стилевые особенности оформления научных текстов: методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплинам культурно-речевого цикла. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. - 32 с.
5. Матвеева, Т.В. Учебный словарь: русский язык, культура речи, стилистика, риторика : словарь / Т. В. Матвеева. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. - 415 с. - ISBN 978-5-89349-381-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>. – Режим доступа: по подписке.
6. Артамонов, В. Н. Русский язык и культура речи : учебно-методическое пособие / В. Н. Артамонов, Е. В. Уба, М. С. Узерина. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171050>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Гамолина, А. К. Конспект лекций по дисциплине «Русский язык и культура речи». Профессиональная коммуникация : учебное пособие / А. К. Гамолина, И. Н. Зарицкая, С. Б. Сереброва. — Донецк : ДонНУЭТ

имени Туган-Барановского, 2020. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170494>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Волосков, И. В. Русский язык и культура речи с основами стилистики : учеб. пособие / И.В. Волосков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 56 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b17e61af2f816.02486699. - ISBN 978-5-16-014299-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/988542>. — Режим доступа: по подписке.

9. Боженкова, Р. К. Русский язык и культура речи : учебник / Р. К. Боженкова, Н. А. Боженкова, Н. Н. Романова. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 320 с. - ISBN 978-5-9765-4097-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1863170>. — Режим доступа: по подписке.

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

1. Федеральный портал «Российское образование». — Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». ». — Режим доступа: <http://window.edu.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». — Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». — Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Российский портал развития». — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/154/49154>

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:

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

30. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачкиники,

справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации).

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе EnrollmentforEducationSolutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, MicrosoftOfficeProf и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1YAcademicEdition Enterprise(Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 г. с АО СофтЛайн Трейд сроком до 15.12.2021 г.).

2. Справочно-правовые системы. Электронный периодический справочник, ЭПС «Гарант». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/61245/> (договор № 2/223/21от 11.01.2021 г. с ООО Гарант-ВИКОМЭС сроком до 31.12.2021 г.).

3. Справочно-правовые системы. СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65186> (договор № КПВ-601/2020 от 11.01.2021 г. с ООО КонсультантПлюс-Бюджет сроком до 31.12.2021 г.).

4. Система дистанционного обучения «СДО "Прометей 5.0"» Режим доступа: <https://vgau.prometeus.ru> (договор № 2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020 г. с ООО Виртуальные технологии в образовании, бессрочно).

5. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагатВуз». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/90662/> (лицензионный договор № 2953 от 12.10.2020 г. с Анти-Плагат, ЗАО сроком до 22.11.2021г.).

6. Антивирусное программное обеспечение. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65171/> (сублиц. договор КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с ООО Компьютерные информационные системы сроком до 24.11.2022г.).

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» основными видами учебных занятий являются лекции и практики. Задачи лекций – изложение важнейших теоретических положений и формулирование практических задач, для решения которых эти положения предназначены. 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.

Цель практических занятий – развитие у студентов навыков применения теоретических положений и некоторых практических навыков для решения конкретных речевых задач. 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.

Самостоятельные занятия в большей своей части предназначены для более углубленного рассмотрения вопросов, изучаемых в рамках данного курса. Относительно меньшая часть самостоятельных занятий предназначена для изучения вопросов, не вошедших в курс «Русский язык и культура речи», но являющихся их важным и необходимым дополнением. 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. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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 усвоения 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 осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся эссе, контрольная работа и тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень

сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

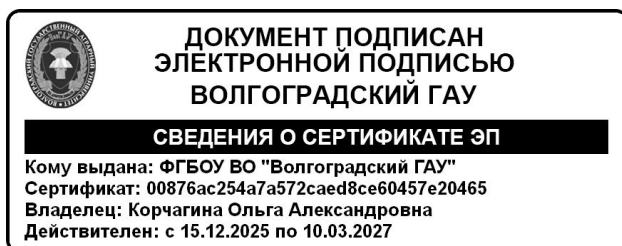
Активные методы обучения русскому языку и культуре речи (мультимедийные лекции, лекции-ситуации, деловые игры, тренинги и т.д.) занимают более 60 % от общей аудиторной нагрузки.

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	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лекционная аудитория 203 гк	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система. Информационные стенды: «Психология», «Классики педагогической мысли», «Русский язык и культура речи», Wi-Fi
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 210 гк	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Мультимедийное оборудование (видеопроектор, переносной экран, ноутбук) для представления презентаций, с использованием программной среды Майкрософт и др
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 302 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

			университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – аудитория 406 гк	400002, Волгоградская область, Волгоград, проспект Университетский, 26 г.	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкаф, информационные стенды, компьютерная техника, (проектор, Wi-Fi, ПК, МФУ, акустическая система, киноэкран)

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.08 Иностранный язык

Кафедра «Иностранные языки»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки / Специальность 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

Заведующий кафедрой
«Иностранные языки» _____

А.С.Захарова

старший преподаватель _____

Т.Е. Иванова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»)

профессор _____

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Иностранные языки»

Протокол _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой «Иностранные языки» _____ А.С. Захарова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании
методической комиссии ЭМФ

Протокол _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета _____

А.К.Васильев

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

Целью изучения дисциплины является формирование практического владения иностранным языком как вторичным средством общения в виде полного понимания содержания текстов при чтении и извлечении из них необходимой информации, а также участия в варьирующихся ситуациях устного и письменного общения с определенным коммуникативным намерением, относящихся к социально-общественной, учебно-производственной, страноведческой, бытовой и профессионально-ориентированной сферам деятельности. В процессе достижения этой цели реализуются образовательная и воспитательная цели, входящие составной частью в вузовскую программу гуманитаризации высшего образования и направленные на становление всесторонне развитой личности, обладающей способностью логически и креативно мыслить, умением собирать, анализировать и ранжировать информацию в зависимости от поставленной задачи, достаточной эрудицией в области историко-культурного наследия страны изучаемого языка, культурой речи.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- унифицировать полученные в школе умения и навыки чтения на расширенном языковом материале;
- совершенствовать эти навыки с целью подготовки к различным видам чтения;
- сформировать навыки понимания речи собеседника в ситуациях общения: реплики, клише, фразы, монологические высказывания (объем высказывания 200-240 слов при темпе речи до 200 слогов в минуту);
- развить навык диалогической речи: обмен репликами (объем не менее 4-5 высказываний);
- сформировать навык подготовки собственного сообщения (объем не менее 8-10 фраз. Темп речи – до 200 слогов в минуту).

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

- сформировать навык подготовки собственного сообщения (объем не менее 8-10 фраз. Темп речи – до 200 слогов в минуту)

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2.Выражает свои мысли и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке, выбором и применением адекватных языковых форм и средств, сообразных цели и ситуации общения.	Знать: - основные грамматические структуры; - лексику, необходимую для общения в повседневных ситуациях и профессиональной деятельности. лексические единицы общего и терминологического характера Уметь: анализировать текстовую информацию различных уровней сложности. Владеть: навыками ведения диалога с партнером и выражения обширного реестра коммуникативных намерений в процессе иноязычного общения

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по программе бакалавриата по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) " Водоснабжение и водоотведение "

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)							
Б1.О.07 Русский язык и культура речи	Очная	+					
	Заочная	+					
Б1.О.08 Иностранный язык	Очная	+					

	Заочная	+					
Б2.О.01(У)Ознакомительная практика	Очная	+					
	Заочная	+					

Для успешного освоения дисциплины Б1.0.08. «Иностранный язык» необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б1.0.07 Русский язык и культура речи и Б2. О.01(У) Ознакомительная практика. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		1	2		
Контактная работа обучающихся с преподавателем(по учебным занятиям), всего	64	32	32		
Лекционные занятия		-	-		
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-		
Практические (семинарские) занятия	-	-	-		
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-		
Лабораторные занятия	64	32	32		
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-		
Самостоятельная работа обучающихся, всего	80	40	40		
Выполнение курсовой работы	-	-	-		
Выполнение курсового проекта	-	-	-		
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-		
Выполнение реферата	-	-	-		
Самостоятельное изучение разделов и тем	80	40	40		
Промежуточная аттестация	-	-	-		
Экзамен	36	-	36		
Зачет с оценкой	-	-	-		
Зачет	0	0	-		
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-	-		

Общая трудоемкость	часов	180	72	108		
	зачетных единиц	5	2	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по сессиям			
			1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		14	6	8	-	-
Лекционные занятия		-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-	-	-	-
Практические (семинарские) занятия		-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-	-	-	-
Лабораторные занятия		14	6	8	-	-
в том числе в форме практической подготовки		14	6	8	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		153	62	91	-	-
Выполнение курсовой работы		-	-	-	-	-
Выполнение курсового проекта		-	-	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-	-	-	-
Выполнение реферата		-	-	-	-	-
Выполнение контрольной работы		20	10	10	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		133	52	81	-	-
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	-
Экзамен		9	-	9	-	-
Зачет с оценкой		-	-	-	-	-
Зачет		4	4	-	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	часов	180	72	108	-	
	зачетных единиц	5	2	3	-	

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Само стоя тель ное изуч
	Лекц ион ные	в том числе в форме	Практич еские (семинарские)	в том числе в	Лабор атор ные	в то м	

	заня тия	практи ческой подгот овки	арские) заняти я	форм е практи ческой подго товки	заня тия	чи сле в фо рм е пр акт ич еск ой по дго тов ки	ение разд елов и тем
Раздел 1. Экологические проблемы современности, виды орошения							
Тема 1. Экология	-	-	-	-	2	-	4
Тема 2. Экология и защита окружающей среды	-	-	-	-	2	-	4
Тема 3.Экономические аспекты гидромелиоративных мероприятий	-	-	-	-	2	-	4
Тема 4. Регулирование водного режима почв	-	-	-	-	2	-	4
Тема 5. Орошение и виды орошения	-	-	-	-	2	-	4
Тема 6. Капельное орошение	-	-	-	-	2	-	4
Тема 7..Поливное орошение	-	-	-	-	4	-	4
Тема 8.Лиманное орошение	-	-	-	-	4	-	4
Тема 9.Арычное орошение	-	-	-	-	2	-	4
Тема 10.Подпочвенное орошение	-	-	-	-	2	-	4
Тема 11.Орошение затоплением	-	-	-	-	4	-	4
Тема 12.Дренаж	-	-	-	-	4	-	4
Тема 13. Кротовый дренаж	-	-	-	-	4	-	4
Тема 14. Осушение	-	-	-	-	4	-	4

Тема 15.Траншейный дренаж	-	-	-	-	4	-	4
Тема 16. Вода, значение воды в жизни человека	-	-	-	-	4	-	4
Тема 17.Проблема питьевой воды	-	-	-	-	4	-	4
Тема 18. Сточные воды	-	-	-	-	4	-	4
Тема 19.Экологические проблемы будущего	-	-	-	-	4	-	4
Тема 20. Очистка воды, очистительные сооружения	-	-	-	-	4	-	4
Итого по дисциплине					64		80

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1.Экологические проблемы современности							
Тема 1.Экология	-	-	-	-	4	-	6
Тема 2.Экология и защита окружающей среды	-	-	-	-	-	-	6
Тема 3.Экономические аспекты гидромелиоративных мероприятий	-	-	-	-	-	-	6
Тема 4. Регулирование водного режима почв	-	-	-	-	-	-	6
Тема 5.Орошение и виды орошения	-	-	-	-	4	4	6
Тема 6.Капельное орошение	-	-	-	-	-	-	6

Тема 7.Поливное орошение	-	-	-	-	-	-	6
Тема 8.Лиманное орошение	-	-	-	-	-	-	6
Тема 9.Арычное орошение	-	-	-	-	-	-	6
Тема 10.Подпочвенное орошение	-	-	-	-	-	-	6
Тема 11.Орошение затоплением	-	-	-	-	-	-	6
Тема 12.Дренаж	-	-	-	-	-	-	6
Тема 13. Кротовый дренаж	-	-	-	-	-	-	6
Тема 14. Осушение	-	-	-	-	-	-	6
Тема 15.Траншейный дренаж	-	-	-	-	-	-	6
Тема 16. Вода, значение воды в жизни человека	-	-	-	-	-	-	6
Тема 17.Проблема питьевой воды	-	-	-	-	-	-	8
Тема 18. Сточные воды	-	-	-	-	-	-	10
Тема 19.Экологические проблемы будущего	-	-	-	-	-	-	10
Тема 20. Очистка воды, очистительные сооружения	-	-	-	-	6	4	9
Итого по дисциплине					14		133

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Экология

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 2. Экология и защита окружающей среды

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 3. Экономические аспекты гидромелиоративных мероприятий

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 4. Регулирование водного режима почв

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 5. Орошение и виды орошения

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 6. Капельное орошение

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 7. Поливное орошение

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 8. Лиманное орошение

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 9. Арычное орошение

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 10. Подпочвенное орошение

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 11. Орошение затоплением

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 12. Дренаж

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 13. Кротовый дренаж

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 14. Осушение

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 15. Траншейный дренаж

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 16. Вода, значение воды в жизни человека

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 17. Проблема питьевой воды

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 18. Сточные воды

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 19. Экологические проблемы будущего

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

Тема 20. Очистка воды, очистительные сооружения

Лексико-грамматические упражнения, работа с текстом, упражнения к тексту, устная тема

4.3 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
Раздел 1. Экологические проблемы современности		
Тема 1. Экология	Тест, устная тема	Зачет
Тема 2. Экология и защита окружающей среды	Тест, устная тема	
Тема 3. Экономические аспекты гидромелиоративных мероприятий	Тест, устная тема	
Тема 4. Регулирование водного режима почв	Тест, устная тема	
Тема 5. Орошение и виды орошения	Тест, устная тема	
Тема 6. Капельное орошение	Тест, устная тема	
Тема 7. Поливное орошение	Тест, устная тема	
Тема 8. Лиманное орошение	Тест, устная тема	
Тема 9. Арычное орошение	Тест, устная тема	
Тема 10. Подпочвенное орошение	Тест, устная тема	
Тема 11. Орошение затоплением	Тест, устная тема	Экзамен
Тема 12. Дренаж	Тест, устная тема	
Тема 13. Кротовый дренаж	Тест, устная тема	
Тема 14. Осушение	Тест, устная тема	
Тема 15. Траншейный дренаж	Тест, устная тема	
Тема 16. Вода, значение воды в жизни человека	Тест, устная тема	
Тема 17. Проблема питьевой воды	Тест, устная тема	
Тема 18. Сточные воды	Тест, устная тема	
Тема 19. Экологические проблемы будущего	Тест, устная тема	

Тема 20. Очистка воды, очистительные сооружения	Тест, устная тема	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	теоретическое содержание учебного материала освоено обучающимся в полном объеме, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, однако они могут быть недостаточными; перевод текста и задания к нему выполнены, хотя некоторые ответы могут содержать лишь незначительные ошибки; качество выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
«Хорошо»	теоретическое содержание учебного материала освоено обучающимся в полном объеме, однако в процессе ответа наблюдаются ошибки, в ходе выполнения практических заданий имеются незначительные грамматические погрешности, но в целом практические навыки сформированы; перевод текста и задания к нему выполнены, хотя некоторые ответы могут содержать лишь незначительные ошибки
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы с текстом не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения очень низкое
«Неудовлетворительно»	большинство заданий не выполнено, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий
Зачет	
«Зачтено»	теоретическое содержание учебного материала освоено обучающимся в полном объеме, без пробелов, необходимые практические навыки в основном сформированы, однако они могут быть недостаточными: перевод текста и задания к нему выполнены, хотя некоторые ответы могут содержать лишь незначительные ошибки; качество

	выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
«Не зачтено»	теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы с текстом не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения очень низкое

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.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рыльщикова, Л. М. Проблемы современной экологии: учебное пособие по английскому языку для студентов, магистрантов и аспирантов сельскохозяйственных вузов / Л. М. Рыльщикова, Н. Д. Машлыкина; Волгоградский государственный аграрный университет, Кафедра "Иностранные языки". - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019. - 92 с. - (Обучающие технологии XXI века для агропромышленного комплекса России: иноязычная профессиональная коммуникация). 8 шт.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Приложен отдельным документом.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Иванова, Т. Е., Левченко, И. А., Захарова, А. С. Экологические проблемы: пути решения. Охрана земельных ресурсов. Учебно-методическое пособие / Т.Е. Иванова, И.А. Левченко, А.С. Захарова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 104 с. 8 шт.

7.2 Дополнительная литература

1. Англо-русский, русско-английский словарь с современной транскрипцией / В. К. Мюллер. - Москва: АСТ, 2018. - 416 с. - (Уникальная библиотека словарей для школьников). - ISBN 978-5-17-106866-0: 286,00, 10 шт.

2. Цифровое сельское хозяйство = Digital farming: English-Russian dictionary: англо-русский словарь (51265 единиц) / авторы-составители: А. В. Олянич, Н. П. Головницкая, Ю. А. Васильченко, [и др.]; Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019. - 288 с.: [ил.].

- 75-летию образования ВолГАУ посвящается.... - ISBN 978-5-4479-0202-5: 221,21. 12 шт.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Автоматический онлайн словарь Рунета : официальный сайт.- Режим доступа:<http://www.multitrans.ru>
- 2.Общедоступная многоязычная универсальная интернет- энциклопедия: официальный сайт.- Режим доступа: <http://en.wikipedia.org/wiki>
3. Полный фонетический и лексический мультимедийный справочник-тренажер Профессор Хиггинс. Английский без акцента. ЗАО «ИстраСофт», 2002.
- 4.Автоматический онлайн-словарь: официальный сайт. –Режим доступа: <http://www.lingvo-online.ru>
- 5.Сайт для изучающих английский язык: официальный сайт. - Режим доступа:<http://study-english.info>
6. Онлайн справочник по грамматике английского языка, теоретическая и практическая грамматика: официальный сайт. - Режим доступа. <http://www.mystudy.ru>
7. Онлайн справочник по грамматике английского языка, теоретическая и практическая грамматика. официальный сайт. - Режим доступа <http://www.homeenglish.ru/Grammar.htm>
8. Онлайн справочник по грамматике английского языка, теоретическая и практическая грамматика. официальный сайт. - Режим доступа <http://www.study.ru/support/handbook>

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, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации). Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1.Подписка на ПО Microsoft по программе EnrollmentforEducationSolutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, MicrosoftOfficeProf и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1YAcademicEdition Enterprise

(Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 г. с АО СофтЛайн Трейд сроком до 15.12.2021 г.).

2. Система дистанционного обучения «СДО "Прометей 5.0"» Режим доступа: <https://vgau.prometeus.ru> (договор № 2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020 г. с ООО Виртуальные технологии в образовании, бессрочно).

3. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагиатВуз». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/90662/> (лицензионный договор № 2953 от 12.10.2020 г. с Анти-Плагиат, ЗАО сроком до 22.11.2021г.).

4. Антивирусное программное обеспечение. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65171/> (сублиц. договор КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с ООО Компьютерные информационные системы сроком до 24.11.2022г.).

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лабораторных занятий обучающимся рекомендуется донести следующее:

Особенностями иностранного языка являются:

- межпредметность – содержанием речи на иностранном языке могут быть сведения из разных областей знаний;
- многоуровневость – с одной стороны, необходимо овладение различными языковыми средствами, соотносящимися с аспектами языка: лексическими, грамматическими, фонетическими, с другой – умениями в четырех видах речевой деятельности;
- полифункциональность – иностранный язык может выступать и как цель обучения и как средство приобретения сведений в других областях знаний;
- речевая направленность и ситуативность – речевую ценность урока иностранного языка определяют его содержательное и методическое наполнение, направленные на решение конкретных коммуникативно-прагматических задач в условиях реального/ситуативного иноязычного общения.

При изучении иностранного языка у студентов формируются и развиваются навыки информационной культуры, что предполагает усилить внимание на развитие коммуникативно-когнитивных умений в процессе изучения предмета. Это касается, прежде всего, следующих умений:

- самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность;
- участвовать в проектной деятельности и проведении учебно-исследовательской работы;
- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в иноязычных источниках различного типа;

- извлекать необходимую информацию из иноязычных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.);
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую;
- отделять основную информацию от второстепенной;
- критически оценивать достоверность полученной информации;
- передавать содержание информации адекватно поставленной цели;
- развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- работать продуктивно и целенаправленно с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимать их специфику, адекватно воспринимать язык средств массовой информации;
- создавать материал для устных презентаций с использованием мультимедийных технологий.

Основной целью данного курса является подготовка студентов к чтению профориентированной литературы, совершенствование сформированных ранее навыков устной речи и формирование новых умений группового общения в виде дискуссий по общедоступным или углубленным проблемам в агроэкологии и растениеводстве в пределах знаний студентами своей специальности.

В данном комплексе используются тексты, построенные на основе сокращенных современных оригинальных иноязычных источниках. Каждый текст имеет активную лексику для облегчения понимания текста, а также для введения, закрепления общеупотребительной и терминологической лексики по агрономии и растениеводству, развития сформированных ранее умений устной речи, а также ряд послетекстовых упражнений и заданий для формирования умений группового общения и дискуссий.

В комплексе даны лишь некоторые грамматические упражнения для повторения техники перевода сложных грамматических конструкций и грамматической синонимии на основе профориентированной лексики.

Содержание текстов и упражнения к ним позволяют совершенствовать сформированные ранее умения разных видов чтения: ознакомительного, просмотрового и изучающего. Тематика текстов обусловлена дисциплинами, изучаемыми магистрами в соответствии с учебным планом специальности.

Студентам рекомендуется работать с текстом в несколько этапов, используя сельскохозяйственный словарь и различные справочные материалы, как на изучаемом иностранном, так и на русском языке. 1 этап: просмотровое чтение (необходимо прочитать текст по специальности, отметить незнакомые слова и выписать их себе в тетрадь, перевести эти слова, используя словарь по специальности, по возможности заучить их наизусть). 2 этап: ознакомительное чтение (прочитать текст для детализированного получения информации). 3 этап: изучающее чтение (чтение текста для выполнения заданий, предложенных после текста, подготовки реферирования и пересказа, а также для подготовки к обсуждению данного текста на занятии).

Также студентам предлагаются различные коммуникативные задания, направленные на развитие навыков устной и письменной речи, как повседневной так специализированной. Грамматический материал повторяется самим студентом при необходимости, если есть трудности в освоении материала, при использовании различных грамматических справочников и методических пособий, как отечественного, так и зарубежного издания.

Для повышения навыков перевода студентам предлагается внеаудиторное чтение, которое подразумевает поиск аутентичного текста по специальности на английском языке в различных печатных или электронных источниках на 15 000 печатных знаков, далее выполняется перевод текста на русский язык, составляется словарь по лексике текста на 100 единиц и далее магистрант выполняет реферирование данного текста на английском языке. Перевод оценивается по нескольким критериям: точность, правильность перевода, соответствие перевода оригинальному тексту, грамматическая и стилистическая правильность. После сдачи внеаудиторного чтения на проверку преподавателю, магистрант должен быть готов к устной беседе по тематике внеаудиторного чтения и обсуждению проблем, затронутых в тексте.

Студентам на занятиях предлагается выполнение различных упражнений, направленных на освоение навыков устной речи, навыков ведения дискуссий, умения выражать свою точку зрения, доказывать и аргументировать выдвинутые гипотезы, реагировать на вопросы и пожелания.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

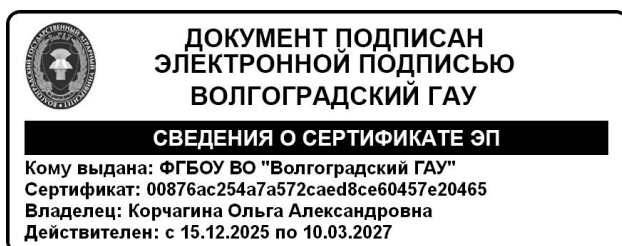
1. ЭПС ГАРАНТ Гарант-Сервис, ООО НПП Академические (образовательные) лицензии Договор 43/Бн6094/2022 10.01.2022 ГарантВИКОМЭС, ООО 1год до 31.12.2022 50 плавающие Электронный периодический справочник "Система ГАРАНТ" <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/61245/>.
2. СПС КонсультантПлюс КонсультантПлюс, ЗАО Академические (образовательные) лицензии Договор КонсультантПлюс Бюджет, ООО 1год 50 до 31.12.2022 плавающие Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65186/>.

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	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 335.	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Специализированная мебель и технические средства обучения: рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая, проектор, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные)
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – аудитория 218 км.	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Специализированная мебель и технические средства обучения: рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая, проектор, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные)
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 302 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

4	Помещение для хранения оборудования-аудитория 337а	400002, Волгоградская область, Волгоград, проспект Университетский, 26 г.	столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Безопасность жизнедеятельности

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

Доцент кафедры
«Безопасность жизнедеятельности»

Е.Ю. Гузенко

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Профессор кафедры
«Прикладная геодезия,
природообустройство и
водопользование»

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Безопасность жизнедеятельности»

Протокол _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

М.А. Садовников

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

Протокол _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими знаниями в области безопасности жизнедеятельности, а также приобретение умений и навыков применения теоретических знаний в практических ситуациях профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление с основными нормативными документами в области безопасности жизнедеятельности;
- изучение основных понятий в области безопасности жизнедеятельности;
- овладение методами создания безопасных условий жизнедеятельности;
- освоение научных знаний и приобретение умений и практических навыков в области безопасности жизнедеятельности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК – 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного, антропогенного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, определяет возможные негативные последствия при реализации данных угроз (опасностей), формирует культуру безопасного и ответственного поведения к окружающей среде	Знать основные опасности природного, антропогенного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, и пути их предупреждения
		Уметь принимать самостоятельные решения по определению возможных негативных последствий при реализации данных угроз (опасностей)
		Владеть методикой определения негативных последствий опасностей, а также формирование культуры безопасного поведения к окружающей среде
	УК-8.2. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты,	Знать основные причины травматизма на рабочем месте, профессиональных заболеваний, показатели безопасные и/или комфортные условия труда, пожаров,

	использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	чрезвычайных ситуаций и пути их предупреждения
		Уметь принимать самостоятельные решения по оказанию первой помощи, предупреждению травм, заболеваний
		Владеть методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.О.10) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК- 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов							
Б1.О.10 Безопасность жизнедеятельности	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии)	Очная		+				
	Заочная		+				

Для успешного освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.О.10) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении школьного курса «Безопасность жизнедеятельности Минимальными требованиями к «входным» знаниям,

умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.О.10), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б1.О.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		48	48
Лекционные занятия		16	16
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		32	32
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		60	60
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		60	60
Промежуточная аттестация			
Экзамен		-	-
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		0	0
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям

		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	12	12
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	8	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	92	92
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение контрольной работы	20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем	72	72
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	4	4
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельно изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практическое (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности на производстве							
Тема 1. Правовые, нормативно-технические основы БЖД	2		2		-		10

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда	4		8		-		10
Тема 3. Техника безопасности и пожарная безопасность	4		6		-		10
Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях							
Тема 4. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	6		16		-		30
Итого по дисциплине	16		32		-		60

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Само стоят ельно е изуче ние разде лов и тем
	Лекци онные зани я	в том числе в форме практ ическ ой подго товки	Практ ическ ие (семи нарс кие) зани я	в том числе в форме практ ическ ой подго товки	Лабор аторн ые зани я	в том числе в форме практ ическ ой подго товки	
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности на производстве							
Тема 1. Правовые, нормативно-технические основы БЖД	2	-	2	-	-	-	16
Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда	2	-	4	-	-	-	12
Тема 3. Техника безопасности и пожарная безопасность	-	-	2	-	-	-	14
Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях							
Тема 4. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	-	-	-	-	-	-	30
Итого по дисциплине	4	-	8	-	-	-	72

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Правовые, нормативно-технические основы БЖД. -

Введение. Основы БЖД, основные понятия, термины и определения. Правовые, нормативно-технические и организационные основы управления БЖД. Управлению безопасностью жизнедеятельностью. Цель и содержание дисциплины БЖД, ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста. Законодательство о труде. Санитарные нормы и правила. Инструкция по охт. Экономические последствия и материальные затраты на

обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области жизнедеятельности.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда . Системы обеспечения параметров микроклимата. Контроль параметров микроклимата. Системы обеспечения состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование; их устройство и требования к ним. Освещение. Светильники, источники света. Расчет освещения. Заболевания и травматизм при несоблюдении требования к освещению. Характерные состояния системы «человек-среда обитания. Вредные вещества, классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, распределение и превращение вредного вещества, действие вредных веществ и чувствительность к ним. Нормирование содержания вредных веществ: предельно допустимые, максимально разовые, среднесменные, среднесуточные концентрации. Профессиональный отбор операторов технических систем..

Тема 3. Техника безопасности и пожарная безопасность. Механические колебания. Виды вибраций и шума их воздействие на человека. Нормирование. Действие шума на человека. Нормирование акустического воздействия. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Системы контроля требований безопасности и экологичности.

Основы электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Схемы прикосновения к токоведущим частям. Напряжение прикосновения. Шаговое напряжение. Мероприятия по защите от поражения электрическим током. Классификация электроустановок. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение.

Основы пожаро- и взрывобезопасности. Общие сведения о процессе горения. Основные понятия и определения. Огнестойкость зданий и сооружений. Классификация пожаров. Опасные факторы пожара. Классификация зданий, сооружений, строений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Способы прекращения горения. Огнегасящие средства. Техника для тушения пожаров. Автоматическое обнаружение пожаров.

Тема 4. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях

Основные понятия и определения, классификация ЧС и объектов экономики по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Безопасность жизнедеятельности в ЧС.

Защита населения в ЧС. Методы защиты в ЧС. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС); задачи и структура. Территориальные подсистемы РСЧС. Уровни управления и состав органов по уровням. Структура ГО в РФ и задачи. Цели, состав, назначение,

организация проведения, привлекаемые силы при проведении АСДНР, способы их ведения. Методика оценки инженерной обстановки, Практические расчеты по оценке последствий ЧС на промышленном объекте.

Первая помощь: временная остановка кровотечений, наложение повязок, проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца, транспортировка больных с различными травмами, оказание первой помощи при ожогах, поражении электрическим током, травмах опорно-двигательного аппарата.

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
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности на производстве		зачет
Тема 1. Правовые, нормативно-технические основы БЖД	тестирование	
Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда	тестирование	
Тема 3. Техника безопасности и пожарная безопасность	тестирование	
Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях		
Тема 4. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие

	сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

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. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: [Электронный курс]: учебник/ Н.Г.Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак; под ред. О.Н. Русака.- 14-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2012.- Режим доступа:<http://e.lanbook.com/view/book/4227/>
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для академического бакалавриата: в 2 ч. Ч. 1 / С. В. Белов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 350 с.
3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для академического бакалавриата : в 2 ч. Ч. 2 / С. В. Белов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 362 с.
4. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учебник для бакалавров / Г. И. Беляков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 572 с.
5. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова ; Гос. ун-т управления. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 543 с.
6. Попова, Т. В. Безопасность жизнедеятельности : [учеб. пособие] / Т. В. Попова. - Ростов н/Д. : Феникс, 2017. - 318 с.
7. Периодические издания: «Справочник специалиста по охране труда», «Безопасность в техносфере», «Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве».
8. Методические указания к выполнению практической работы "Расчет зоны ЧС при гидродинамических авариях и наводнениях" по дисциплине

"Безопасность жизнедеятельности" для бакалавров, обучающихся по направлениям: 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 20.03.02 Природообустройство и водопользование, 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.05.01 Пожарная безопасность, 21.05.01 Прикладная геодезия, 38.03.05 Бизнес-информатика, 05.03.06 Экология и природопользование, 09.03.03 - Прикладная информатика / Е. Ю. Гузенко, И. С. Мартынов, Ю. Л. Курганский, Д. В. Семин ; Волгоградский государственный аграрный университет, Кафедра "Безопасность жизнедеятельности". - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. - 24 с.

9. Методические указания по выполнению практической работы "Расчет зоны ЧС при радиоактивном заражении местности" по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для обучающихся по направлениям : 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 20.03.02 Природообустройство и водопользование, 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.05.01 Пожарная безопасность, 21.05.01 Прикладная геодезия, 08.03.05 Бизнес-информатика, 05.03.06 Экология и природопользование, 09.03.03 - Прикладная информатика / Е. Ю. Гузенко, И. С. Мартынов, Г. Г. Попов, Т. С. Иванова ; Волгоградский государственный аграрный университет, Инженерно-технологический факультет, Кафедра "Безопасность жизнедеятельности". - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. - 40 с.

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

1. Официальный сайт Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) - Режим доступа: <http://www.cnshb.ru>.
2. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: [http : // www . znaniyum. com](http://www.znaniyum.com)
3. Официальный сайт информационно-правовой системы «Гарант». - Режим доступа: <http://base.garant.ru>
4. Информационный портал «Труд-Эксперт.Управление». - Режим доступа: [http:// www.trudcontrol.ru](http://www.trudcontrol.ru).
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» - Режим доступа: [http:// www.gost.ru/wps/portal/](http://www.gost.ru/wps/portal/)
6. Официальный сайт «ТехРегламент» - Режим доступа: [http: // www.techreglament.ru/](http://www.techreglament.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:

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

32. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала).

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 636/223/21 от 13.12.2021 с СофтЛайн Трейд, АО до 31.12.2022).

2. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагат.ВУЗ» (лиц. договор № 4240 от 08.11.2021 с Анти-Плагат, ЗАО до 25.11.2022).

3. Антивирусное программное обеспечение «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).

4. ТАНДЕМ.Университет - единая информационная система управления учебным процессом договор 478/223/21 от 12.10.2021 бессрочно. Информационные системы управления учебным процессом https://reestr.digital.gov.ru/r_eestr/304137/?sphrase_id=1.

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

5. Автоматизированная информационно-библиографическая система «Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» (лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО бессрочно).

6. Справочно-правовая система «ЭПС Система ГАРАНТ» (договор № 43/Бн- 6094/2022 от 10.01.2022 с Гарант-ВИКОМЭС, ООО до 31.12.2022).

7. Справочно-правовая система «СПС КонсультантПлюс» (договор № КПВ-601/2020 от 11.01.2021 с КонсультантПлюс Бюджет, ООО до 31.12.2021).

8. ЭСНТИ "Техэксперт". "Нормы, правила, стандарты", "Охрана труда", "Стройтехнолог". (Договор ЦНТД "Техэксперт", ООО 2/223/22 10.01.2022 1год 50 до 31.12.2022).

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, 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. При подготовке к тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных, лабораторных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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 усвоения 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 осуществляется на лабораторных и практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения

обучающимися знаний, умений, и практические задания, выявляющие степень сформированности навыков. Форма проведения зачета (письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам ответа выставляется «зачтено» или «незачтено».

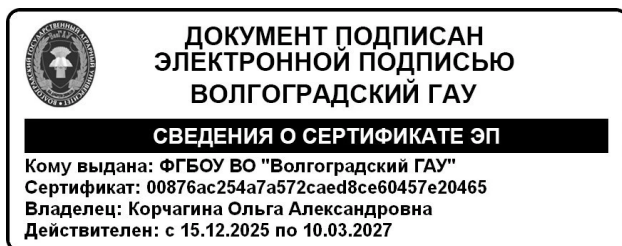
10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лекционная аудитория 109 кг	г. Волгоград, пр-т Университетский	
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда 314 гк	г. Волгоград, пр-т Университетский д.26.	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, трибуна, доска меловая, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь, проектор, экран), учебно-наглядные пособия (плакаты настенные). Приборы для радиационного контроля: ДП-5, ДП-22, ИД-1, дозиметр-радиометр МКС-15Д, ДКГ-РМ1604, приборы для контроля химического заражения: ВПХР, УГ-2; противогаз ГП-5.
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	г. Волгоград, пр-т Университетский д.26.	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, трибуна, доска меловая, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь, проектор, экран), учебно-наглядные пособия (плакаты настенные).

	аттестации) – кабинет безопасность жизнедеятельности и охрана труда 105 «а» «км»		Приборы для радиационного контроля: ДП-64, ДП-5, ДП- 22, ИД-1, дозиметр- радиометр МКС-15Д, ДКГ- РМ1604, приборы для контроля химического заражения: ВПХР, УГ-2; противогаз ГП-5, тренажер сердечно-легочной реанимации «Антон»
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет безопасность жизнедеятельности и охрана труда 212 «км»	г. Волгоград, пр- т Университетски й д.26.	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, трибуна, доска меловая, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь), учебно- наглядные пособия (плакаты настенные). Анемометр, аспиратор проб воздуха, барограф, барометр, вытяжной шкаф, стенд исследования электробезопасности сети, стенд исследования защитного заземления, стенд электросхема: заземляющих устройств (зануления), стенд для испытания респираторов и противогазов, стенд для измерения сопротивления заземления, стенд первичные средства обнаружения и тушения пожара, газоанализатор УГ-2, гигрограф, измеритель заземления М-416 и М-372, клещи У-90, люксметр Ю-16, мегаомметр МС – 05, модель циркулярной пилы, мультиметр М-838, модель шасси автомобиля, микроклиматическая камера, пылевая камера, пирометр, пресс с фотоэлементной

			защитой, прибор ИШВ-1, психрометр, станок токарный (модель), термограф, электроустановка –стенд, метеоскоп-М.
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 302 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда 209 «км»	г. Волгоград, пр-т Университетский д.26.	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, трибуна, доска меловая, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь, мультимедийная доска, проектор), учебно-наглядные пособия (плакаты настенные). Люксметр Ю-16, модель кран-балки, огнетушители: порошковый, углекислотный, газоанализатор УГ-2, ЗИП для УГ-2 (реактивы), учебные стенды, вытяжной шкаф, стенд для определения шума, барометр, анемометр, мегомметр, омметр М-416 и М-372, барограф.

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»
Факультет «Эколого-мелиоративный»



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Инклюзивная психология и педагогика

Кафедра Педагогика и методика профессионального образования

Уровень высшего образования бакалавр

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная, заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

доцент

Ю.В. Шагина

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование
направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Академик РАН

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Педагогика и методика профессионального обучения»

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

А.В. Черняева

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

Протокол ____ от _____ г.

Председатель

методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы научных представлений об инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья, осуществление их личностно-мотивационной, когнитивной и практической подготовки к реализации инклюзивной модели образования.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- развитие у студентов представлений о проблеме интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья в общество;
- исследование различных нарушений психического и физического развития человека, а также принципов, методов и форм организации его воспитания и обучения;
- изучение современных технологий разработки и реализации программ инклюзивного образования;
- формирование ценностного отношения к психолого-педагогическим закономерностям процесса обучения в условиях инклюзии.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Понимает закономерности и особенности развития людей с физическими и психическими нарушениями, принципы, методы и формы организации их воспитания и обучения	Знать понятия инклюзии, инклюзивного образования лиц с ограниченными возможностями здоровья, современные технологии разработки и реализации программ инклюзивного образования
		Уметь эффективно применять методы инклюзивной педагогики и психологии при организации воспитания и обучения людей с физическими и психическими нарушениями
		Владеть технологиями разработки и реализации программ инклюзивного образования, методами организации воспитания и обучения людей с физическими и психическими нарушениями
	УК-9.2. Взаимодействует с людьми в социальной сфере и сфере профессиональной деятельности с учетом особенностей их психофизического развития	Знать особенности интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья в общество
		Уметь эффективно применять методы инклюзивной педагогики и психологии при взаимодействии с людьми в социальной сфере и сфере профессиональной деятельности с учетом особенностей их психофизического развития

		Владеть технологиями разработки и реализации программ инклюзивного образования, методами организации воспитания и обучения людей с физическими и психическими нарушениями
	УК-9.3. Демонстрирует навыки использования базовых дефектологических знания в социальной и профессиональной сферах при практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии)	Знать базовые дефектологические особенности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Уметь использовать дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии) Владеть дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах при практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии)

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инклюзивная психология и педагогика» (Б1.О.13) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах							
Б1.О.13 Инклюзивная психология и педагогика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б2.О.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии)	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				

Для успешного освоения дисциплины «Инклюзивная психология и педагогика» (Б1.О.13) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении школьного курса «Обществознание». Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Инклюзивная психология и педагогика» (Б1.О.13), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б2.О.02(У) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по геодезии)».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	48	48
Лекционные занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	60	60
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	60	60
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0

Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	12	12
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	8	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	92	92
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение контрольной работы	10	10
Самостоятельное изучение разделов и тем	82	82
Промежуточная аттестация		
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	4	4
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование	Контактная работа (по учебным занятиям)	

разделов и тем дисциплины	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	Самостоятельное изучение разделов и тем
Раздел 1. Теоретико-методологические и концептуальные основы инклюзивной психологии и инклюзивного образования							
Тема 1. Общие представления об инклюзивной психологии и инклюзивном образовании	2	-	4	-	-	-	5
Тема 2. Инклюзивное образование в современном мире	2	-	4	-	-	-	5
Раздел 2. Инклюзивное обучение детей с различными нарушениями в развитии							
Тема 3. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования	2	-	4	-	-	-	5
Тема 4. Модели инклюзивного образования детей с ограниченными возможностями здоровья	2	-	4	-	-	-	5
Тема 5. Педагогическое сопровождение и поддержка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной образовательной среде	2	-	4	-	-	-	10
Тема 6. Психолого-педагогические основы формирования профессиональной культуры педагога инклюзивного образования	2	-	4	-	-	-	10
Раздел 3. Психология инклюзивного образования							
Тема 7. Психолого-педагогическая характеристика субъектов инклюзивного образования	2	-	4	-	-	-	10

Тема 8. Особенности интеграции различных категорий детей и молодых людей, имеющих ограничения здоровья в образовательное пространство	2	-	4	-	-	-	10
Итого по дисциплине	16	-	32	-	-	-	60

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практически (семинарские занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Теоретико-методологические и концептуальные основы инклюзивной психологии и инклюзивного образования							
Тема 1. Общие представления об инклюзивной психологии и инклюзивном образовании	2	-	-	-	-	-	11
Тема 2. Инклюзивное образование в современном мире	-	-	2	-	-	-	11
Раздел 2. Инклюзивное обучение детей с различными нарушениями в развитии							
Тема 3. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования	-	-	2	-	-	-	11
Тема 4. Модели инклюзивного образования детей с ограниченными возможностями здоровья	-	-	-	-	-	-	12
Тема 5. Педагогическое сопровождение и поддержка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной образовательной среде	-	-	2	-	-	-	11

Тема 6. Психолого-педагогические основы формирования профессиональной культуры педагога инклюзивного образования	2	-	-	-	-	-	13
Раздел 3. Психология инклюзивного образования							
Тема 7. Психолого-педагогическая характеристика субъектов инклюзивного образования	-	-	2	-	-	-	11
Тема 8. Особенности интеграции различных категорий детей и молодых людей, имеющих ограничения здоровья в образовательное пространство	-	-	-	-	-	-	12
Итого по дисциплине	4	-	8	-	-	-	92

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Инклюзивное образование как предмет психолого-педагогических исследований. Цели и принципы инклюзивного образования и инклюзивной психологии. Методологические основания построения концепции инклюзивного обучения. Этимология понятий «интеграция», «инклюзия», их содержательное наполнение. Основные причины негативного отношения к детям с особенностями психофизического развития: неадекватность поведения данных детей в ситуациях внутригруппового общения, отсутствие качеств, необходимых для успеха в совместной речевой и игровой деятельности, особенности внешнего вида и психофизического развития (исследования ученых М.В. Швед, Х. Мюллер, Колленберги др.).

Тема 2. Инклюзивное образование: сущность и содержание. Принципы инклюзивного образования. Составляющие элементы инклюзивного образования. Ошибочные представления в отношении инклюзивного образования. Отношение и стереотипы общества к инклюзивному образованию. Преимущества инклюзивного образования.

Инклюзивная образовательная среда: понятие и структура. Актуальность развития инклюзивного образовательного пространства в России. Приоритетные направления организации образовательного процесса в рамках инклюзивного образования. Инклюзивная образовательная среда как интегративная система, объединяющая процессы, соответствующие

ключевым фигурам – детям, педагогам, родителям, тьюторам и др. Мировой и отечественный опыт инклюзивного образования.

Тема 3. Нормативно-правовая база образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Право на образование лиц с ограниченными возможностями здоровья как важное направление государственной политики в сфере образования. Федеральные Законы «Об образовании в Российской Федерации» и «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» как нормативная база педагогического сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в отечественной образовательной практике. Единая Концепция специального федерального государственного стандарта для детей с ограниченными возможностями здоровья. Правовые основы образования детей с ограниченными возможностями здоровья на региональном и муниципальном уровне. Международное и отечественное законодательство в отношении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Законодательное обеспечение инклюзивного образования. Нормы международного гуманитарного права, закрепленные в таких международных документах как «Декларация о правах умственно отсталых лиц» (1971), «Декларация о правах инвалидов» (1975), Конвенция ООН «О правах ребенка» (1989).

Тема 4. Модели инклюзивного образования детей в образовательных учреждениях. Особенности реализации технологий инклюзивного образования в общеобразовательных школах. Формы и технологии инклюзивного образования средних специальных и учреждениях высшего образования. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья как особая категория субъектов образовательного процесса. Научные подходы к классификации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Генезис и проблемы внедрения инклюзивного образования. Характеристика категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: социальный и педагогический аспект. Проблемы обеспечения условий успешной социализации детей с ограниченными возможностями здоровья и создания равных стартовых возможностей для их различных категорий. Преимущества инклюзивного образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Тема 5. Понятие «педагогическое сопровождение» в теории и практике отечественного образования. Социально-педагогическое сопровождение детей с ограниченными возможностями здоровья: понятие и функции. Этапы инклюзивного сопровождения обучающихся в образовательной организации. Основные направления социально-педагогического сопровождения семьи, воспитывающей детей с ограниченными возможностями здоровья. Сущность и содержание социально-психологического сопровождения детей в условиях инклюзивного образования. Основные направления деятельности специалистов сопровождения в условиях инклюзивного образования. Особенности и основные направления деятельности педагога-дефектолога (учитель-логопед, сурдопедагог, тифлопедагог), педагога-психолога,

социального педагога. Распределение функций, полномочий, ответственности.

Тема 6. Профессиональная компетентность педагога инклюзивного образования: понятие и компоненты. Инклюзивная компетентность как интегративное личностное образование. Ключевые операционные и содержательные компетенции. Функциональная сфера инклюзивной компетентности. Ценностное отношение к профессионально-педагогической деятельности в инклюзивной образовательной среде. Социально-групповые и профессионально-групповые ценности педагога инклюзивного образования. Индивидуально-личностная система ценностей педагога в условиях инклюзии.

Тема 7. Организационно-управленческие вопросы реализации инклюзивной практики в образовании. Научно-методическое обеспечение инклюзивного образования. Коррекционно-развивающая среда. Тьюторство. Роль родителей в междисциплинарном взаимодействии специалистов.

Тема 8. Организационно-методические и психолого-педагогические условия для молодых людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в образовательных учреждениях. Теоретические и методические основы создания специальных условий для детей с нарушениями слуха и зрения в образовательных учреждениях. Организационно-методические и психолого-педагогические условия для детей с расстройствами аутистического спектра в образовательных учреждениях.

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
Раздел 1. Теоретико-методологические и концептуальные основы инклюзивной психологии и инклюзивного образования		Зачет
Тема 1. Общие представления об инклюзивной психологии и инклюзивном образовании	Выступление на семинаре	
Тема 2. Инклюзивное образование в современном мире	Доклад	
Раздел 2. Инклюзивное обучение детей с различными нарушениями в развитии		
Тема 3. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования	Выступление на семинаре	
Тема 4. Модели инклюзивного образования детей с ограниченными возможностями здоровья	Выступление на семинаре, реферат	

Тема 5. Педагогическое сопровождение и поддержка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной образовательной среде	Тестирование	
Тема 6. Психолого-педагогические основы формирования профессиональной культуры педагога инклюзивного образования	Выступление на семинаре	
Раздел 3. Психология инклюзивного образования		
Тема 7. Психолого-педагогическая характеристика субъектов инклюзивного образования	Выступление на семинаре	
Тема 8. Особенности интеграции различных категорий детей и молодых людей, имеющих ограничения здоровья в образовательное пространство	Выступление на семинаре	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	В результате обучающийся обнаруживает сформированные систематические знания, умение использовать полученные знания, применение навыков. Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания, фрагментарное умение использовать полученные знания, фрагментарное применение навыков или 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. Педагогика инклюзивного образования: учебник / Т.Г. Богданова, А.А. Гусейнова, Н.М. Назарова [и др.]; под ред. Н.М. Назаровой. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 335 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140662>

2. Плаксина, Л. И. Инклюзивное обучение детей с ограниченными возможностями здоровья: психолого-педагогическое сопровождение

дошкольников с нарушениями зрения: учебно-методическое пособие / Л.И. Плаксина, Л.А. Дружинина, Л.Б. Осипова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 192 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045009>

3. Посохова, С. Т. Психология инклюзии: диалог детей с разными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие / С. Т. Посохова, Е. Е. Белан. – Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2020. – 172 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840329>

4. Гончарова, В. Г. Комплексное медико-психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях непрерывного инклюзивного образования / Гончарова В.Г., Подопригора В.Г., Гончарова С.И. - Краснояр.: СФУ, 2014. – 248 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/550676>

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

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-611-2017 от 18.10.2017

2. АнтиПлагат. Вуз - Лиц. Договор № 748 от 19.01.2018

3. СДО «Прометей» - лиц. договор №1/ВГСХА/10/08 от 13.10.2008, бессроч.

4. Приложение «MegaWeb» АИБС «МегаПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч.

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:

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

34. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы).

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>

3. Электронная библиотека психологической и деловой литературы. - Режим доступа: URL: <http://http://www.koob.ru/>

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.

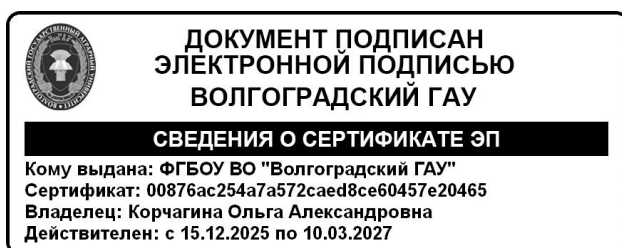
Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения 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 осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение) и тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка: «зачтено», «незачтено».

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 203 - профессиональная психология и педагогика.	Ауд.203 гл.корпуса	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система. Информационные стенды: «Психология», «Классики педагогической мысли», «Русский язык и культура речи», Wi-Fi
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: 203 - профессиональная психология и педагогика.	Ауд.203 гл.корпуса	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система. Информационные стенды: «Психология», «Классики педагогической мысли», «Русский язык и культура речи», Wi-Fi

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Экономика отрасли

индекс и наименование дисциплины

Кафедра «Землеустройство, кадастры и экология»

наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 20.03.02

Природообустройство и водопользование

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная, заочная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

Автор(ы):

доцент
должность

подпись

И. А. Уланова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 20.03.02 Природообустройство

и водопользование

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Водоснабжение и водоотведение»

наименование направленности (профиля) программы

зав.кафедрой

должность

подпись

А. С. Овчинников

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Землеустройство, кадастры и экология»

наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ Г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

А. К. Васильев

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена методической комиссией эколого-мелиоративного факультета

наименование факультета

Протокол № _____ от _____ Г.

дата

Председатель
методической комиссии факультета

подпись

А. К. Васильев

инициалы фамилия

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

Целью изучения дисциплины «Экономика отрасли» является изучение экономических аспектов, возникающих в производстве формы общих закономерностей рыночных отношений, которые необходимо учитывать в управлении функционированием и экономическим развитием отрасли. Наибольшее значение водообеспечение имеет для сельского хозяйства, придавая большую устойчивость этой отрасли народного хозяйства и обеспечивая более стабильные валовые сборы сельскохозяйственных культур; позволяет производительнее использовать водный фонд. Гарантированное водопотребление отраслей экономики наряду с сохранением экологического равновесия обеспечивает социально-экономическое развитие страны. Решение проблемы в условиях напряженного водохозяйственного баланса и утраченного качества воды требует выработки оптимальных или близких к оптимальным режимов регулирования и территориального перераспределения водных ресурсов. Обоснование названных мероприятий - предмет изучаемой учебной дисциплины. Изучение дисциплины «Экономика отрасли» направлено на решение следующих задач:

- формирование базовых знаний экономики водного хозяйства;
- формирование умений проводить экономические расчеты при проведении проектирования систем водоснабжения;
- формирование навыков применения экономических расчетов в практической области при проведении проектных работ.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ОПК 2.1. - Использует методы экономической и технологической оценки эффективности при решении профессиональных задач	Знать основные экономические и технологические показатели эффективности отрасли водоснабжения и водоотведения
		Уметь проводить экономические расчеты по водоснабжению и водоотведению, определять экономическую эффективность отрасли
		Владеть навыками применения экономических расчетов при определении экономической

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		эффективности отрасли водоснабжения и водоотведению

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика отрасли» (Б1.О.14) относится к обязательной части дисциплин учебного плана подготовки специалистов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности							
Б1.О.14 Экономика отрасли	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.О.15 Математика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.16 Физика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.18 Химия	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
	Очная	+					

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Б1.О.19 Техническая механика: Теоретическая механика	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.О.20 Техническая механика: Сопротивление материалов	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.О.24 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.О.30 Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.О.35 Основы научных исследований	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная			+			

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо обладать знаниями, полученными при изучении. Б1.О.15 Математика, Б1.О.24 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства . В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины необходимы Б1.О.30 Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)	32	32

Лабораторные работы (ЛР)		---	---
Самостоятельная работа обучающихся, всего		44	44
Курсовой проект (КП)		---	---
Курсовая работа (КР)		---	---
Расчётно-графическая работа (РГР)		---	---
Реферат (Реф)		---	---
Самостоятельное изучение разделов и тем		44	44
Вид промежуточной аттестации	зачет	0	0
	зачет с оценкой	---	---
	экзамен	---	---
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по курсам
			5 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		16	16
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		10	10
Лабораторные работы (ЛР)		---	---
Самостоятельная работа обучающихся, всего		88	88
Курсовой проект (КП)		---	---
Курсовая работа (КР)		---	---
Расчётно-графическая работа (РГР)		---	---
Реферат (Реф)		---	---
Контрольная работа (КРЗ)		20	20
Самостоятельное изучение разделов и тем		68	68
Вид промежуточной аттестации	зачет	4	4
	зачет с оценкой	---	---
	экзамен	---	---
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности в отрасли							
Тема 1. Хозяйственная деятельность отрасли	4	-	4	-	-	-	5
Тема 2. Основные фонды	4	-	4	-	-	-	6
Тема 3. Оборотные фонды	4	-	4	-	-	-	6
Тема 4. Трудовые ресурсы	4	-	4	-	-	-	5
Раздел 2. Показатели экономической эффективности отрасли							
Тема 5. Формирование цены	4	-	4	-	-	-	5
Тема 6. Прибыль и рентабельность	4	-	4	-	-	-	5
Тема 7. Экологическая эффективность	4	-	4	-	-	-	6
Тема 8. Экономические	4	-	4	-	-	-	6

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	
ческая эффективность инвестиций							
и т. д.							
Итого по дисциплине	32	-	32	-	-	-	76

Очно-заочная форма обучения

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	
Раздел 1. _____							
Тема 1. _____							
Тема 2. _____							
Тема 3. _____							
Раздел 2. _____							
Тема 4. _____							
Тема 5. _____							
Тема 6. _____							
и т. д.							
Итого по							

дисциплине							

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности в отрасли							
Тема 1. Хозяйственная деятельность отрасли	2	-	-	-	-	-	8
Тема 2. Основные фонды		-	2	-	-	-	9
Тема 3. Оборотные фонды		-		-	-	-	9
Тема 4. Трудовые ресурсы		-	2	-	-	-	8
Раздел 2. Показатели экономической эффективности отрасли							
Тема 5. Формирование цены	2	-	2	-	-	-	8
Тема 6. Прибыль и рентабельность		-		-	-	-	8

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 7. Экологическая эффективность	2	-	2	-	-	-	9
Тема 8. Экономическая эффективность инвестиций		-	2	-	-	-	9
и т. д.							
Итого по дисциплине	6	-	10	-	-	-	76

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Хозяйственная деятельность отрасли

1. Понятие и сущность отрасли
2. Характеристика развития хозяйства
3. Производственная мощность
4. Понятие и виды смет на проведение работ

Тема 2. Основные фонды

1. Понятие и сущность основных фондов
2. Виды основных фондов
3. Износ и амортизация
4. Экономическая эффективность использования основных фондов

Тема 3. Оборотные фонды

1. Понятие и сущность оборотных фондов
2. Состав и структура оборотных фондов
3. Кругооборот оборотных фондов
4. Экономическая эффективность использования оборотных фондов

Тема 4. Трудовые ресурсы отрасли

1. Понятие и сущность трудовых ресурсов
2. Классификация трудовых ресурсов
3. Нормирование труда
4. Производительность труда

Тема 5. Формирование цены продукции

1. Понятие и сущность себестоимости
2. Виды себестоимости
3. Понятие и сущность цены
4. Виды цен

Тема 6. Прибыль и рентабельность

1. Понятие прибыли
2. Виды прибыли
3. Формирование прибыли
4. Рентабельность отрасли

Тема 7. Экологическая эффективность

1. Нормативно-правовое обеспечение природоохранной деятельности
2. Платность водопользования
3. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду
4. Экологическая эффективность работ

Тема 8. Экономическая эффективность инвестиций

1. Понятие и сущность инвестиций
2. Инвестиционный проект
3. Принципы оценки инвестиционных проектов
4. Оценка экономической эффективности инвестиционной деятельности

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***
Раздел 1. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности отрасли		зачет
Тема 1. Хозяйственная деятельность й отрасли	тестирование	
Тема 2. Основные фонды	тестирование	
Тема 3. Оборотные фонды	тестирование	
Раздел 2. Показатели экономической эффективности отрасли	тестирование	

Тема 5. Формирование цены продукции		
Тема 6. Прибыль и рентабельность	тестирование	
Тема 7. Экологическая эффективность	тестирование	
Тема 8. Экономическая эффективность инвестиций	тестирование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен / Зачет с оценкой	
«Отлично»	
«Хорошо»	
«Удовлетворительно»	
«Неудовлетворительно»	
Зачет	
«Зачтено»	Студент обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах и дополнениях, точном раскрытии поставленных вопросов, содержание лекционного курса, умение выполнять практические задания по дисциплине, знание терминологии по изучаемой дисциплине. Студент обнаруживает знание экономических показателей отрасли; знает способы демонстрации экономических показателей отрасли при определении экономической эффективности деятельности. Студент обнаруживает умения проводить экономические расчеты, определять экономическую эффективность отрасли и может провести демонстрацию этих показателей. Студент владеет навыками применения экономических расчетов при определении экономической эффективности отрасли и может продемонстрировать эти показатели. Компетенции

Шкала оценивания	Критерии оценки
	освоены по уровню обученности знать, уметь, владеть
«Не зачтено»	Студент обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Студент не обнаруживает знание учебного материала, выражающееся в полных ответах и дополнениях, точном раскрытии поставленных вопросов, содержание лекционного курса, показывает неумение выполнять практические задания по дисциплине, не знает терминологии по изучаемой дисциплине. Студент не обнаруживает знание экономических показателей отрасли; не знает способы демонстрации экономических показателей отрасли при определении экономической эффективности деятельности. Студент не обнаруживает умения проводить экономические расчеты, не может определять экономическую эффективность отрасли и не может провести демонстрацию этих показателей. Студент не владеет навыками применения экономических расчетов при определении экономической эффективности отрасли и не может продемонстрировать эти показатели. Компетенции не освоены по уровню обученности знать, уметь, владеть. Компетенции не освоены
Курсовая работа / Курсовой проект	
«Отлично»	-
«Хорошо»	-
«Удовлетворительно»	-
«Неудовлетворительно»	-

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Басовский, Л. Е. Экономика отрасли : учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 145 с. — (Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=378311>. – Режим доступа: по подписке.

2. Волосникова, Г. А. Охрана окружающей среды при проектировании производственных объектов : учебное пособие / Г. А. Волосникова, А. А. Черенцова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=385186>. – Режим доступа: по подписке.

3. Костыгина, Л. В. Экономика отрасли : учеб. пособие / Л. В. Костыгина. — Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. — 196 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=24434>. – Режим доступа: по подписке.

4. Макаркин, Н. П. Эффективность реальных инвестиций : учебное пособие / Н. П. Макаркин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 432 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002374>. – Режим доступа: по подписке.

Поздняков, В. Я. Экономика отрасли : учебное пособие / В. Я. Поздняков, С. В. Казаков. — изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 281 с. — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=356043>. – Режим доступа: по подписке.

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

1. Методические указания по расчету индекса физического объема природоохранных расходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/metod-okr\(4\).pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/metod-okr(4).pdf)

2. Официальный портал Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-melioratsii/?ysclid=l111g77ms9>

3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru/>

4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>

5. Официальный портал Росконграсса. Инвестиции в инфраструктуру «Экология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/investitsii-v-infrastrukturu-ekologiya/>

6. Официальный сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

7. Официальный сайт ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rusprofile.ru/id/62006>
8. Федеральный информационный портал «Вода России». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://voda.org.ru/>
9. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов Техэксперт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cntd.ru/>
10. Электронная библиотечная система ВолГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.volgau.com/megapro/web>

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:

35. Научно-образовательный портал Фундаментальная экология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html>
36. Поисковые системы: Яндекс, Майл.
37. Программа для мгновенного обмена сообщениями «Telegram Messenger»
38. Система дистанционного обучения ВолГАУ «Прометей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vgau.prometeus.ru>
39. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
40. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/geD2UqPBaQM>
41. ЭБС «AgriLib» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
42. ЭБС «Znanium.com» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://new.znanium.com>
43. Электронная база данных по мелиорации и водному хозяйству ООО «ИВИС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/>
44. Электронная почта: UIA_emfco@volgau.com

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Программное обеспечение Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.).
2. Справочно-правовая система «Гарант».
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
4. Система дистанционного обучения «Прометей».

5. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «Антиплагиат».

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи.

Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач,

к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,

- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к семинару

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами.

Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

Одобрятся и поощряются инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету.

Итоговая аттестация по дисциплине «Технико-экономическое обоснование проекта» проводится с целью определения уровня соответствия образовательных результатов требованиям работодателей, предъявляемых к бакалавру.

Итоговый контроль освоения дисциплины проводится в форме зачета. Условиями допуска к зачету являются положительные результаты промежуточных аттестаций и успешная защита комплекса практических работ по дисциплине.

На зачет выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в интерактивной форме по билетам, утвержденным на заседании кафедры.

В процессе подготовки к экзамену кафедра организует предзачетные консультации для всех учебных групп.

Как правило, зачет принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данной студенческой группе. Допускается участие в приеме зачета других преподавателей-ассистентов по указанию заведующего кафедрой. В аудитории, где проводится зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет.

Для прохождения экзамена студенту необходимо иметь при себе зачетную книжку и письменные принадлежности. Для составления плана и конспекта ответа по теоретической части, а так же разработки алгоритма решения задачи практической части, магистранты обеспечиваются листами бумаги.

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде зачетных билетов. Зачетный билет включает в себя вопрос, сформированные по осваиваемым компетенциям.

Получив билет, студент должен хорошо продумать содержание поставленных вопросов. Значительное число неудачных ответов объясняется неясным пониманием поставленной проблемы. Особенно это касается практического вопроса, в котором формулируется техническое задание на реализацию программного кода. Правильное понимание вопроса обеспечит успех при ответе на него. При подготовке к ответу на билет нужно составить развернутый план по каждому вопросу.

Все билеты имеют одинаковую структуру: теоретическое и практическое задание.

Теоретическое задание - предполагает устный ответ обучающегося и позволяет оценить усвоенные знания. При ответе возможна демонстрация на компьютере необходимой для ответа иллюстрационной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку обучающегося по учебной дисциплине. Отвечая на вопросы экзаменационного билета, не следует спешить. Надо излагать материал спокойно, не торопясь, владеть собой, следить за построением фраз. Следует избегать подходов издалека, общих рассуждений.

Рекомендуется строить ответы четко, последовательно, конкретно, по возможности исчерпывающе. Вместе с тем весьма желательно быстро и правильно иллюстрировать свой ответ примерами, графиками, цифрами.

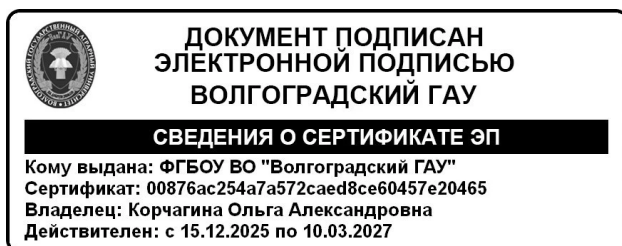
От сдающего зачет требуется: определение понятий, обоснование выдвинутых положений, свободное оперирование фактическим материалом. Логичность, стройность изложения являются неотъемлемыми чертами полноценного ответа. Нельзя при ответе допускать ни излишней краткости, ни многословия. И то, и другое не оправдано. Краткость не дает преподавателю возможности понять, владеет ли студент учебным материалом, а многословие может показать, что студент не умеет акцентировать внимание на главном и говорит слишком расплывчато. На подготовку теоретического задания билета отводится 20-30 минут. Ответ на теоретический вопрос занимает 7-10 минут.

После завершения ответа студента на все вопросы билета, выставляется итоговая оценка по зачету, которая сообщается студенту, проставляется в протокол экзамена, учебный журнал группы и зачетную книжку студента. В зачетной ведомости фиксируются отметка о сдаче (не сдаче) зачета по дисциплине.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Экономика отрасли»

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1.	Лекционная аудитория	107 кГ	Аудиторная доска
2.	Лекционная аудитория	109 кГ	Аудиторная доска Технические средства обучения (мультимедийный проектор)
3.	Учебные аудитории (лаборатории) для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ). Компьютерный класс	217 кГ	Технические средства обучения (интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютеры с доступом к сети Интернет)
4.	Абонемент учебной литературы	402	Технические средства обучения (компьютеры с доступом к сети Интернет)
5.	Абонемент научной литературы	204	Технические средства обучения (компьютеры с доступом к сети Интернет)
6.	Читальный зал основного хранения	302	Технические средства обучения (компьютеры с доступом к сети Интернет)
7.	Читальный зал электронных ресурсов	203	Технические средства обучения (компьютеры с доступом к сети Интернет)

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»



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Математика

Кафедра «Высшая математика»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

Автор:

доцент

О.В. Вахнина

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

зав. кафедрой

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Ю.В. Клочков

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

Протокол _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины является развитие у обучающихся современного математического мышления, воспитание высокой математической культуры, развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у студентов логического мышления;
- развитие умения применять методы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач водоснабжения и водоотведения;
- формирование способности к математическому моделированию при проведении научно-исследовательских работ.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ОПК 2.2. -Применяет основные методы математического анализа для решения технических задач в производственной деятельности.	Знать основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.
		Уметь использовать математические формулы и методы при решении поставленных задач; применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения практических задач.
		Владеть способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения задач; способностью решения основных математических задач; навыками сбора и обработки необходимых данных для математической постановки и решения прикладных задач; навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» (Б1.О.15) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности							
Б1.О.14 Экономика отрасли	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.О.15 Математика	Очная	+					
	Заочная	+					
Б1.О.16 Физика	Очная	+					
	Заочная	+					
Б1.О.18 Химия	Очная	+					
	Заочная	+					
Б1.О.19 Техническая механика: Теоретическая механика	Очная	+					
	Заочная		+				
Б1.О.20 Техническая механика: Сопротивление материалов	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.24 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.О.30 Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.О.35 Основы научных исследований	Очная		+				
	Заочная			+			

Для успешного освоения дисциплины «Математика» (Б1.О.15) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении школьного курса математики. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по школьному курсу математики. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Математика» (Б1.О.15), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких дисциплин, как «Техническая механика: Сопротивление материалов» (Б1.О.20), «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» (Б1.О.24), «Основы научных исследований» (Б1.О.35).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам

		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		144	64
Лекционные занятия		64	32
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		80	32
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		108	44
Выполнение курсовой работы		-	-
Выполнение курсового проекта		-	-
Выполнение расчетно-графической работы		36	18
Выполнение реферата		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		72	26
Промежуточная аттестация, всего		72	36
Экзамен		72	36
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	324	144
	зачетных единиц	9	4
		5	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	28	12	16
Лекционные занятия	14	6	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	14	6	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	278	123	155
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Выполнение реферата	-	-	-
Выполнение контрольной работы	36	18	18
Самостоятельное изучение разделов и тем	242	105	137
Промежуточная аттестация	-	-	-
Экзамен	18	9	9
Зачет с оценкой	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-	-

Общая трудоемкость	часов	324	144	180
	зачетных единиц	9	4	5

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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	
Раздел 1. Алгебра и геометрия.							
Тема 1. Матрицы и определители.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 2. Системы линейных уравнений.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 3. Векторы.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	4	-	4	-	-	-	4
Раздел 2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.							
Тема 5. Предел функции.	4	-	4	-	-	-	2
Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	4	-	4	-	-	-	4
Тема 7. Полное исследование функции.	4	-	4	-	-	-	2
Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	4	-	4	-	-	-	2
Раздел 3. Интегральное исчисление, дифференциальные уравнения и ряды.							
Тема 9. Интегральное исчисление.	4	-	6	-	-	-	6
Тема 10. Кратные интегралы.	4	-	6	-	-	-	6
Тема 11. Дифференциальные уравнения.	4	-	6	-	-	-	6
Тема 12. Ряды.	4	-	6	-	-	-	6
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.							
Тема 13. Основные теоремы теории вероятностей.	4	-	6	-	-	-	4
Тема 14. Основные формулы теории вероятностей.	4	-	6	-	-	-	6

Тема 13. Основные теоремы теории вероятностей.	1	-	1	-	-	-	17
Тема 14. Основные формулы теории вероятностей.	1	-	1	-	-	-	16
Тема 15. Дискретная и непрерывная случайные величины.	1	-	1	-	-	-	16
Тема 16. Дискретный и непрерывный вариационные ряды.	1	-	1	-	-	-	16
Итого по дисциплине	14	-	14	-	-	-	242

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие матрицы, операции над матрицами, определитель матрицы. Миноры и алгебраические дополнения матрицы, обратная матрица, ранг матрицы.

Тема 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера, обратной матрицы, Гаусса.

Тема 3. Векторы, операции над векторами, скалярное векторное и смешанное произведение векторов.

Тема 4. Прямая на плоскости. Кривые 2-го порядка на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.

Тема 5. Предел функции, техника вычисления пределов. 1-ый и 2-ой замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции.

Тема 6. Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Дифференциал функции. Правило Лопиталя.

Тема 7. Монотонность, экстремум, выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты функции. Общая схема исследования функции.

Тема 8. Понятие функции нескольких переменных, ее частные производные. Экстремум функции нескольких переменных. Линии уровня, производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.

Тема 9. Неопределенный интеграл, его смысл и свойства. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Метод подстановки и интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

Тема 10. Двойной интеграл, его вычисление в декартовых и полярных координатах. Тройной интеграл. Приложения кратных интегралов.

Тема 11. Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши. Однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка, линейные уравнения 2-го порядка со специальной правой частью

Тема 12. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

Тема 13. Понятие события, классическое и статистическое определение вероятности события. Элементы комбинаторики. Геометрическое определение вероятности события. Алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей.

Тема 14. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Формула Бернулли, Пуассона, локальная и интегральная теорема Лапласа.

Тема 15. Случайные величины. Дискретная случайная величина, ее закон распределения и числовые характеристики. Непрерывная случайная величина, плотность распределения, числовые характеристики непрерывной случайной величины. Частные законы распределения случайной величины. Закон больших чисел.

Тема 16. Дискретный и непрерывный вариационные ряды. Полигон и гистограмма частот. Числовые характеристики вариационного ряда. Точечная и интервальная оценка параметров распределения вариационного ряда. Проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона.

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
Раздел 1. Алгебра и геометрия.		Экзамен
Тема 1. Матрицы и определители.	Тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа	
Тема 2. Системы линейных уравнений.		
Тема 3. Векторы.		
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.		
Раздел 2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.		
Тема 5. Предел функции.	Тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа	
Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.		
Тема 7. Полное исследование функции.		
Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.		
Раздел 3. Интегральное исчисление, дифференциальные уравнения и ряды.		Экзамен
Тема 9. Интегральное исчисление.	Тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа	
Тема 10. Кратные интегралы.		
Тема 11. Дифференциальные уравнения.		
Тема 12. Ряды.		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.		

Тема 13. Основные теоремы теории вероятностей.	Тест, контрольная работа, расчетно-графическая работа	
Тема 14. Основные формулы теории вероятностей.		
Тема 15. Дискретная и непрерывная случайные величины.		
Тема 16. Дискретный и непрерывный вариационные ряды.		

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры; правильно решает практические задачи и анализирует полученный результат. 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»	Выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе; правильно решает практические задачи без анализа полученного результата. 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»	Выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; практические задачи решаются не в полном объеме. 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»	Выставляется студенту, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. 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

4. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1185673>
5. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике: учебное пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1455881>
6. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 9-е изд., стер. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 432 с. - ISBN 978-5-394-03710-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091871>
7. Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум: учеб. пособие / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0281-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935333>
8. Жукова, Г. С. Высшая математика для бакалавра. Практикум: учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / Г.С. Жукова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 223 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108293-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067376>
9. Жукова, Г. С. Высшая математика для бакалавра. Практикум: учебное пособие : в 2 частях. Часть 2 / Г.С. Жукова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 275 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108294-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067390>

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

1. Образовательный математический сайт: <http://exponenta.ru>
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика. Режим доступа - <http://window.edu.ru>
3. Единый портал интернет-тестирования. Режим доступа - <http://i-exam.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:

45. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
46. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии,

периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

47. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

11. СДО "Прометей", Анти-Плагат, ЗАО, Академические (образовательные) лицензии, Договор 1/ВГСХА/10/08 от 13.10.2008, Виртуальные технологии в образовании, бессрочн., неогранич.

12. MathCAD University Department, РТС, Академические (образовательные) лицензии, Гос. Контракт, 09-07-03, 09.07.2009, СофтЛайн Трейд, ЗАО, бессрочн., 200 плавающие.

13. AutoCad EDU (20мест), Autodesk, Академические (образовательные) лицензии, Сертификат, 10001495269, 03.01.2007, Autodesk, бессрочн., 20.

14. Scilab, Scilab Enterprises, Бесплатное ПО (Free), Freeware, <http://www.scilab.org/scilab/license>, Scilab Enterprises, бессрочн., неогранич.

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется:

- 1) вести конспектирование учебного материала;
- 2) обращать внимание на определения, формулировки теорем, лемм, основные формулы, знание которых необходимо для успешного освоения данной дисциплины;
- 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью лучшего понимания изучаемого материала;
- 4) участвовать в обсуждении выбора метода решения рассматриваемых задач;
- 5) 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 занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины задач, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, командная работа, решение индивидуальных заданий. Для успешного обучения навыкам решения практических задач рекомендуется проработать изученный теоретический материал по данной теме.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников, 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.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

- 1) Внимательно изучите структуру теста, оцените объем времени, выделяемого на данный тест, посмотрите, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.
- 2) Начните отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

- 3) Внимательно читайте задания до конца, не пытайтесь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.
- 4) Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.
- 5) Рассчитывайте выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

Методические указания по подготовке и выполнению контрольной работы

1. Внимательно изучите теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.
3. Выпишите ваш вариант задания.
4. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.
5. Проанализируйте полученный результат (правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).
7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста.
8. Запишите ответ к выполненной задаче.

Методические указания по подготовке и выполнению расчетно-графической работы

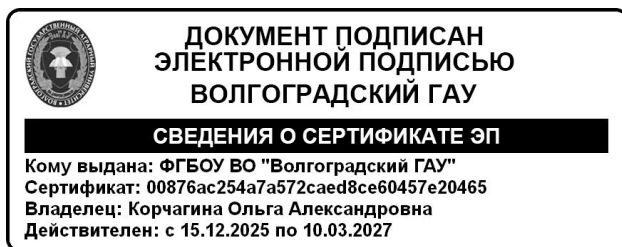
1. Внимательно изучите теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.
3. Выпишите ваш вариант задания.
4. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.
5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
6. Проанализируйте полученный результат (правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).
7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста.
8. Задачи необходимо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.
9. Запишите ответ к выполненной задаче.
10. Расчетно-графическая работа должна быть выполнена в тетради в клетку. На внешней обложке тетради должны быть ясно написаны: название дисциплины, номер расчетно-графической работы; направление, номер группы, фамилия и инициалы студента; номер варианта; фамилия и инициалы проверяющего преподавателя. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться.
11. На каждой странице тетради следует оставлять поля для замечаний преподавателя.

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	406 кг – лекционная аудитория	Комплект учебной мебели, доска, персональный компьютер, проектор, экран, акустическая система
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.	250 – учебная аудитория (компьютерный класс)	Комплект специальной мебели, доска, персональные компьютеры (12 ед.)
3	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	250 – учебная аудитория (компьютерный класс)	Комплект специальной мебели, доска, персональные компьютеры (12 ед.)
4	Учебная аудитория для самостоятельной работы и проведения групповых и индивидуальных консультаций.	203 д – читальный зал электронных ресурсов	Комплект специальной мебели, персональные компьютеры (10 ед.)

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент координации деятельности организации в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Гидравлика

Кафедра Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

<u>Профессор</u> должность	_____ подпись	<u>А.А Пахомов</u> инициалы фамилия
<u>Доцент</u> должность	_____ подпись	<u>М.А. Денисова</u> инициалы фамилия

20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки (специальности)
«Водоснабжение и водоотведение»
наименование направленности (профиля) программы

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование
наименование кафедры

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
подпись инициалы фамилия

Эколого-мелиоративного факультета
наименование факультета

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 «Гидравлика» является сформировать у студентов представление о взаимосвязи законов покоя и движения воды с возможными способами их применения при решении различных практических задач в области природообустройства и водопользования.

Изучение дисциплины «Гидравлика» направлено на решение следующей задачи:

- основной задачей курса «Гидравлика» является практическое использование теоретических основ гидравлики в инженерных расчетах.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	ОПК 5.1 Использует в профессиональной деятельности навыки выполнения инженерных гидравлических расчетов в области природообустройства и водопользования	Знать теоретические основы гидромеханики (гидростатика и гидродинамика) и методы исследований движения жидкости, используемое в гидравлике как инженерной науке
		Уметь определять расчетами параметры напорных трубопроводов, мелиоративных установок и систем водоснабжения, каналов, водосливных и сопрягающих сооружений, гасителей
		Владеть приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов измерения гидравлических характеристик потока жидкости, а также терминологией в области проектирования напорных трубопроводов и систем водоснабжения, каналов

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика» Б1.Б.22 относится к дисциплинам базовой части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-5 Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования							
Б1.О.22 Гидравлика	Очная		+				
	Заочная			+			
Б1.О.26 Водохозяйственные системы и водопользование	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.37 Комплексное использование водных ресурсов	Очная			+			
	Заочная			+			
Б2.О.03 (У) Исполнительская практика	Очная		+				
	Заочная			+			

Дисциплина «Гидравлика» (Б1.О.22) будет полезной при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Водохозяйственные системы и водопользование» (Б1.О.26), «Комплексное использование водных ресурсов» (Б1.О.37).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		3 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	80	80
Лекционные занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	64	64
Выполнение курсовой работы	32	32
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	32	32
Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	0
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям
		3 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	12	12
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	8	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	159	159
Выполнение курсовой работы	32	32
Выполнение курсового проекта	-	-

Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Выполнение контрольной работы		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		127	127
Промежуточная аттестация			
Экзамен		9	9
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		0	0
Общая трудоемкость	часов	180	180
	зачетных единиц	5	5

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практически (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Гидростатика							
Тема 1. Гидростатическое давление	6	-	1	-	6	-	2
Тема 2. Сила гидростатического давления	4	-	1	-	-	-	2
Тема 3. Режимы движения жидкостей	4	-	1	-	-	-	2
Тема 4. Манометрическое и вакуумметрическое давление	-	-	-	-	4	-	-
Тема 5. Режимы ламинарный и турбулентный	-	-	-	-	4	-	2
Раздел 2. Гидродинамика							
Тема 6. Истечение из отверстий и насадков при постоянном напоре	4	-	1	-	-	-	2
Тема 7. Истечение из отверстий и насадков при переменном напоре	4	-	1	-	-	-	2

Тема 8. Гидравлический расчет трубопроводов	4	-	1	-	-	-	2
Тема 9. Гидравлический удар	4	-	1	-	-	-	2
Тема 10. Расчет каналов на равномерное движение	6	-	1	-	-	-	2
Тема 11. Расчет каналов на неравномерное движение	4	-	1	-	-	-	2
Тема 12. Способы расчета кривых свободной поверхности	4	-	1	-	-	-	2
Тема 13. Гидравлический прыжок	4	-	1	-	-	-	2
Тема 14. Сопряжение бьефов	4	-	1	-	-	-	2
Расчет гасителей энергии	4	-	1	-	-	-	2
Тема 15. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений	4	-	1	-	-	-	2
Тема 16. Изучение режимов движения жидкости	-	-	-	-	6	-	-
Тема 17. Исследование уравнения Бернулли	-	-	-	-	4	-	-
Тема 18. Изучение потерь напора по длине	-	-	-	-	4	-	2
Тема 19. Изучение местных сопротивлений трубопроводов	-	-	-	-	4	-	-
Тема 20. Построение напорной и пьезометрической линий для трубопровода сопротивления	-	-	-	-	4	-	-
Тема 21. Истечение из отверстий при постоянном напоре	-	-	-	-	4	-	-
Итого по дисциплине	32	-	16	-	32	-	32

Заочная форма обучения

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)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Гидростатика							

Тема 1. Гидростатическое давление	2	-	-	-	-	-	6
Тема 2. Сила гидростатического давления		-	-	-	-	-	6
Тема 3. Режимы движения жидкостей		-	-	-	-	-	6
Тема 4. Манометрическое и вакуумметрическое давление	-	-	-	-	2	-	6
Тема 5. Режимы ламинарный и турбулентный	-	-	-	-		-	6
Раздел 2. Гидродинамика							
Тема 6. Истечение из отверстий и насадков при постоянном напоре	2	-	-	-	-	-	6
Тема 7. Истечение из отверстий и насадков при переменном напоре		-	-	-	-	-	6
Тема 8. Гидравлический расчет трубопроводов		-	-	-	-	-	6
Тема 9. Гидравлический удар		-	-	-	-	-	6
Тема 10. Расчет каналов на равномерное движение		-	-	-	-	-	6
Тема 11. Расчет каналов на неравномерное движение		-	-	-	-	-	6
Тема 12. Способы расчета кривых свободной поверхности		-	-	-	-	-	6
Тема 13. Гидравлический прыжок		-	-	-	-	-	6
Тема 14. Сопряжение бьефов		-	-	-	-	-	6
Расчет гасителей энергии		-	-	-	-	-	6
Тема 15. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений		-	-	-	-	-	6
Тема 16. Изучение режимов движения жидкости	-	-	-	-	2	-	6
Тема 17. Исследование уравнения Бернулли	-	-	-	-		-	6
Тема 18. Изучение потерь напора по длине	-	-	-	-		-	6
Тема 19. Изучение местных сопротивлений трубопроводов	-	-	-	-	2	-	6
Тема 20. Построение напорной и пьезометрической линий для трубопровода сопротивления	-	-	-	-		-	6

Тема 21. Истечение из отверстий при постоянном напоре	-	-	-	-	2	-	7
Итого по дисциплине	4	-	-	-	8	-	127

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Гидростатическое давление. *Гидротехнике и водоснабжении. Понятие жидкости. Реальная и идеальная жидкость. Физические свойства и особые состояния жидкостей.*

Тема 2. Сила гидростатического давления. *Силы действующие на жидкость, находящуюся в равновесии. Гидростатическое давление и его свойства. Центр давления и его определение. Гидростатический парадокс.*

Тема 3. Режимы движения жидкостей. *Методы изучения движения жидкости (Лагранжа, Эйлера). Классификация видов движения жидкости. Установившееся движение жидкости. Равномерное и неравномерное движение жидкости. Плавное и резко изменяющееся движение жидкости. Кинематические и гидравлические характеристики потока.*

Тема 4. Манометрическое и вакуумметрическое давление. *Абсолютное и избыточное давление.*

Тема 5. Режимы ламинарный и турбулентный. *Равномерное и неравномерное движение жидкости. Плавное и резко изменяющееся движение жидкости. Кинематические и гидравлические характеристики потока.*

Тема 6. Истечение из отверстий и насадков при постоянном напоре. *Классификация отверстий. Характеристика истечения из отверстий. Сжатие струи. Скорость и расход. Коэффициенты сопротивления, сжатия, скорости и расхода. Протекание жидкости через насадки. Вакуум в насадке.*

Тема 7. Истечение из отверстий и насадков при переменном напоре. *Приведение дифференциального уравнения неравномерного движения к виду удобному для интегрирования. Интегрирование дифференциального уравнения по способу Б.А. Бахметева. Построение кривой и свободной поверхности методом конечных разностей (способом Чарномского).*

Тема 8. Гидравлический расчет трубопроводов. *Основные расчетные зависимости. Расчет коротких трубопроводов. Сифон. Всасывающая труба насоса. Предельная высота всасывания. Гидравлический расчет сложного длинного трубопровода при последовательном соединении труб. Расчет трубопроводов с непрерывной раздачей расхода по пути.*

Тема 9. Гидравлический удар. *Гидравлический удар явление резкого изменения давления в жидкости, вызванное быстрым (мгновенным) изменением скорости её течения в напорном трубопроводе (напр., при быстром перекрытии трубопровода запорным устройством).*

Тема 10. Расчет каналов на равномерное движение. *Основные понятия и расчетные зависимости. Геометрические и гидравлические элементы живого сечения канала. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала. Допускаемые*

скорости течения воды в каналах. Типы задач при расчете каналов на равномерное движение.

Тема 11. Расчет каналов на неравномерное движение. *Основная задача расчета каналов при неравномерном движении. Первый и второй виды дифференциального уравнения неравномерного движения воды. Вспомогательные понятия теории неравномерного движения воды в открытых руслах.*

Тема 12. Способы расчета кривых свободной поверхности. *Расчет кривой свободной поверхности вводится на основе решения следующего основного дифференциального уравнения неравномерного движения.*

Тема 13. Гидравлический прыжок. *Определения, общие понятия. Основное уравнение гидравлического прыжка. Прыжковая функция. Определение сопряженных глубин гидравлического прыжка в прямоугольном русле. Длина прыжка. Потери энергии в прыжке.*

Тема 14. Сопряжение бьефов. *Общие положения. Определение глубины в сжатом сечении и сопряженной с ней. Типы сопряжения бьефов. Определение длины отгона прыжка.*

Тема 15. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений. *Расчетный расход водосбросного сооружения. Расчет гасителей энергии потока в нижнем бьефе ГТС (водобойного колодца). Сопряжение бьефов при истечении из-под щита.*

Тема 16. Изучение режимов движения жидкости. *Виды режимов движения жидкости. Характеристики режимов.*

Тема 17. Исследование уравнения Бернулли. *Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли.*

Тема 18. Изучение потерь напора по длине. *Расчет потерь напора на гидравлических сопротивлениях. Площади живых сечений и средние скорости переменные по длине потока.*

Тема 19. Изучение местных сопротивлений трубопроводов. *Местные сопротивления. Изучение теоретических основ определения гидравлических сопротивлений.*

Тема 20. Построение напорной и пьезометрической линий для трубопровода сопротивления. *Расчет гидросистем с построением напорной и пьезометрической линий. Построение напорной и пьезометрической линий.*

Тема 21. Истечение из отверстий при постоянном напоре. *Характеристика истечения из отверстий. Сжатие струи. Скорость и расход. Коэффициенты сопротивления.*

Тема 22. Гидравлический расчет системы обводнения с машинной водоподачи

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
Раздел 1. Гидростатика		Экзамен Курсовая работа
Тема 1. Гидростатическое давление	Коллоквиум Тестирование	
Тема 2. Сила гидростатического давления		
Тема 3. Режимы движения жидкостей		
Тема 4. Манометрическое давление	Отчет по лабораторной работе	
Тема 5. Вакуумметрическое давление		
Раздел 2. Гидродинамика		
Тема 6. Истечение из отверстий и насадков при постоянном напоре	Коллоквиум Тестирование	
Тема 7. Истечение из отверстий и насадков при переменном напоре		
Тема 8. Гидравлический расчет трубопроводов		
Тема 9. Гидравлический удар		
Тема 10. Расчет каналов на равномерное движение	Коллоквиум Тестирование	
Тема 11. Расчет каналов на неравномерное движение		
Тема 12. Способы расчета кривых свободной поверхности		
Тема 13. Гидравлический прыжок		
Тема 14. Сопряжение бьефов		
Тема 15. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений	Отчет по лабораторной работе	
Тема 16. Изучение режимов движения жидкости		
Тема 17. Исследование уравнения Бернулли		
Тема 18. Изучение потерь напора по длине		
Тема 19. Изучение местных сопротивлений трубопроводов		
Тема 20. Истечение из отверстий при постоянном напоре		
Тема 21. Истечение из отверстий при постоянном напор		

Тема 22. Гидравлический расчет системы обводнения с машинной водоподачи	индивидуальные / групповые творческие задания	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	91...100 баллов 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»	78...90 баллов 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»	61...77 баллов 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»	менее 61 балла 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

10. Моргунов, К. П. Гидравлика: учебник / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/168695>

11. Моргунов, К. П. Гидравлика гидротехнических сооружений : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/174973>

12. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика : учебник / Д. В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 656 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/168824>

13. Исаев, А. П. Гидравлика: учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 420 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).-Текст:электронный.- <https://znanium.com/catalog/product/937454>

14. Малый, В. П. Гидравлика. Гидродинамика: руководство к решению задач: учебное пособие / В. П. Малый. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2021. - 223 с. - Текст: электронный. - <https://znanium.com/catalog/product/1354570>

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

3. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.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:

48. . ЭБС издательства "Лань"

49. ЭБС Znanium.com

50. Система дистанционного обучения "Прометей"

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

15. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро»

16. Информационно-справочная система ЭСНТИ "Техэксперт".
"Нормы, правила, стандарты"

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, 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. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

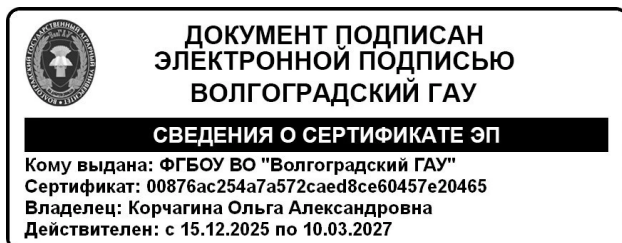
10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	«Лаборатория с/х водоснабжения и гидравлики» Аудитория 102 кг	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Доска меловая – 2 шт; парты – 18 шт; плакаты – 26 шт; шкаф – 1 шт; стол

			преподавателя – 1 шт; стул – 1 шт; лабораторная установка по очистке сточных и природных вод – 1 шт; лабораторная установка макет деревни – 1 шт; автоматизированная установка по исследованию гидравлических процессов – 1 шт; лабораторная установка по очистке воды – 1 шт; раковина -1 шт; прибор ГВ1 – 1 шт; прибор ГВ4 – 1 шт; демонстрационный материал; количество посадочных мест – 36 шт.
2	«Лаборатория с/х водоснабжения и гидравлики» Аудитория 102 кг	г. Волгоград, улица Казахская, 33	Доска меловая – 2 шт; парты – 18 шт; плакаты – 26 шт; шкаф – 1 шт; стол преподавателя – 1 шт; стул – 1 шт; лабораторная установка по очистке сточных и природных вод – 1 шт; лабораторная установка макет деревни – 1 шт; автоматизированная установка по исследованию гидравлических

			процессов – 1 шт; лабораторная установка по очистке воды – 1 шт; раковина -1 шт; прибор ГВ1 – 1 шт; прибор ГВ4 – 1 шт; демонстрационны й материал; количество посадочных мест – 36 шт.

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»



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30 Экологическая безопасность в природообустройстве и
водопользовании

Кафедра «Землеустройство, кадастры и экология»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

Доцент кафедры «Землеустройство,
кадастры и экология»

Н.Е. Степанова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Землеустройство и водопользование, направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Заведующий кафедрой «Прикладная геодезия,
природообустройство
и водопользование»

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройство, кадастры и экология»

Протокол _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

А.К. Васильев

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

Протокол _____ от _____ г.

Председатель
методической комиссии факультета

А.К. Васильев

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

Целью изучения дисциплины «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» сформировать знания у обучающихся о деятельности предприятий в области охраны окружающей среды, основах обеспечения экологической и промышленной безопасности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

-освоение знаний о требованиях к процедуре проведения экологической экспертизы;

-формирование комплекса соответствующих знаний о проведении процедуры ОВОС;

-приобретение первичных навыков об основах экологической и промышленной безопасности;

- изучение основных методик оценки компонентов окружающей среды.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ОПК 2.8. Разрабатывает способы по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	Знать основы сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности
		Уметь использовать знания в области сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности
		Владеть способностью применения знаний в области сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности
		Владеть способностью применения знаний в области охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности при осуществлении статистической обработки информации, математического и компьютерного моделирования схем и проектов землеустройства и формирования информационных баз данных

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» (Б1.О.30) относится к дисциплинам обязательной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;							
Б1.О.14 Экономика отрасли	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.О.15 Математика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.16 Физика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.18 Химия	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.19 Техническая механика: Теоретическая механика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.О.20 Техническая механика: Сопротивление материалов	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.О.24 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.О.30 Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.О.35 Основы научных исследований	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная						
	Очно-заочная						
	Заочная					+	

Для успешного освоения дисциплины «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» (Б1.О.30) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении такой дисциплины, как «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» (Б1.О.24). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанной выше дисциплине. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» (Б1.О.30), будут полезными при прохождении практики «Преддипломная практика» Б2.О.06(П).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		8	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	40	40			
Лекционные занятия	20	20			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	20	20			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	68	68			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	68	68			
Промежуточная аттестация					
Экзамен	-	-			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	0	0			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоемкость часов	108	108			

	зачетных единиц	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		9	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	14	14			
Лекционные занятия	4	4			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	10	10			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	90	90			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	15	15			
Самостоятельное изучение разделов и тем	75	75			
Промежуточная аттестация	4	4			
Экзамен	-	-			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	4	4			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоемкость	часов	108	108		
	зачетных единиц	3	3		

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование	Контактная работа (по учебным занятиям)	

разделов и тем дисциплины	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	Самостоятельное изучение разделов и тем
Раздел 1. Основы экологической и промышленной безопасности							
Тема 1. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности на предприятиях. Основные принципы водного законодательства.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 2. Экологическая экспертиза. Требования к проведению ЭЭ.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 3. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в организациях, в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду	2	-	2	-	-	-	10
Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду, как необходимая процедура при принятии решений о намечаемой хозяйственной деятельности							
Тема 4. Экологические требования при размещении предприятий, сооружений и иных объектов. ОВОС как необходимая часть проектных материалов.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 5. Общая характеристика методов и средств, используемых в разработке ОВОС. Методы и средства оценки воздействия на растительный покров и животный мир.	4	-	4	-	-	-	10
Тема 6. Методы и средства оценки воздействия на атмосферу. Методы и средства оценки воздействия на поверхностные воды	4	-	4	-	-	-	10
Тема 7. Методы и средства оценки воздействия на литосферу и почвенный покров. Наземные приборные средства и методы контроля и оценки состояния окружающей природной среды	4	-	4	-	-	-	10
Итого по дисциплине	20	-	20	-	-	-	68

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Сам осто ятел ьное изуч ение разд елов и тем
	Лекцио нные занятия	в том числе в форме практич еской подгото вки	Практи ческие (семина рские) занятия	в том числе в форме практич еской подгото вки	Лабора торные занятия	в том числе в форме практич еской подгото вки	
Раздел 1. Основы экологической и промышленной безопасности							
Тема 1.Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности на предприятиях. Основные принципы водного законодательства.	2	-	-	-	-	-	10
Тема 2. Экологическая экспертиза. Требования к проведению ЭЭ.		-	2	-	-	-	10
Тема 3. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в организациях, в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду	-	-	2	-	-	-	15
Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду, как необходимая процедура при принятии решений о намечаемой хозяйственной деятельности							
Тема 4. Экологические требования при размещении предприятий, сооружений и иных объектов. ОВОС как необходимая часть проектных материалов.	-	-	-	-	-	-	10
Тема 5. Общая характеристика методов и средств, используемых в разработке ОВОС. Методы и средства оценки воздействия на растительный покров и животный мир.	-	-	2	-	-	-	10
Тема 6. Методы и средства оценки воздействия на атмосферу. Методы и средства оценки воздействия на поверхностные воды	2	-	2	-	-	-	10
Тема 7.Методы и средства оценки воздействия на литосферу и почвенный покров. Наземные приборные средства и методы контроля и оценки состояния окружающей природной среды	-	-	2	-	-	-	10
Итого по дисциплине	4	-	10	-	-	-	75

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности на предприятиях.

1. Компоненты природной среды, природный объект, природно-антропогенный объект, антропогенный объект.
2. Охрана окружающей среды, качество окружающей среды, негативное воздействие на ОС.
3. Загрязняющее вещество, нормативы качества ОС.
4. Законодательство в области охраны окружающей среды. Конституция РФ.
5. Роль общественного контроля в области ООС.
6. Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в области ООС.
7. Основные принципы водного законодательства.
7. ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды». Водный кодекс РФ.

Тема 2. Экологическая экспертиза. Требования к проведению ЭЭ.

1. Экологическая экспертиза. Принципы и виды экологической экспертизы.
2. Полномочия органов местного самоуправления в области проведения ГЭЭ. Объекты подлежащие государственной экологической экспертизе.
3. Порядок проведения ГЭЭ. Общественная экологическая экспертиза. Объекты общественной экологической экспертизы.
4. Виды ответственности наступают за нарушение законодательства РФ в области ЭЭ.
5. ФЗ № 174 «Об экологической экспертизе».

Тема 3. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в организациях, в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду.

1. Обращение с отходами. Размещение отходов. Хранение и захоронение отходов. Утилизация отходов (рециклинг, регенерация, рекуперация). Обезвреживание отходов.
2. Право собственности на отходы. Класс опасности отходов. Полномочия субъектов РФ в области обращения с отходами.
3. Лицензирование деятельности в области обращения с отходами. Требования к объектам размещения отходов.
4. ФЗ № 89 «Об отходах производства и потребления».

Тема 4. Экологические требования при размещении предприятий, сооружений и иных объектов. ОВОС как необходимая часть проектных материалов.

1. Цель, задачи ОВОС.
2. Сфера применения ОВОС.
3. Объекты ОВОС.

4. Участники (субъекты) ОВОС и их функции.
5. Этапы проведения ОВОС.
6. Стадии проведения ОВОС.
7. Подготовка технического задания на проведение ОВОС.
8. Заключение по проведению процедуры ОВОС. Разделы ЗВОС.

Тема 5. Общая характеристика методов и средств, используемых в разработке ОВОС. Методы и средства оценки воздействия на растительный покров и животный мир.

1. Метод экспертных оценок.
2. Метод списков.
3. Матрицы.
4. Картографические методы.
5. Метод Бателле; Сети.
6. Имитационные модели.
7. Оценка воздействия на растительный покров.
8. Оценка воздействия на животный мир.
9. Биотические показатели оценки состояния экосистем.

Тема 6. Методы и средства оценки воздействия на атмосферу. Методы и средства оценки воздействия на поверхностные воды

1. Комплексные показатели оценки состояния атмосферы.
2. ПЗА – потенциал загрязнения атмосферы, РСА - рассеивающая способность атмосферы и ППВ – параметр потребления воздуха.
3. Характеристики источников загрязнения атмосферы.
4. Оценка степени загрязнения атмосферы по кратности и частоте превышения ПДК с учетом класса опасности ЗВ.
5. Комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА).
6. Оценка качества поверхностных вод.
7. Ресурсные критерии оценки состояния поверхностных вод.
8. Критерии оценки состояния поверхностных и сточных вод на основе биотестов.
9. Методы комплексной оценки загрязнения поверхностных вод.
10. Эколого-санитарная классификация качества поверхностных вод.

Тема 7. Методы и средства оценки воздействия на литосферу и почвенный покров. Наземные приборные средства и методы контроля и оценки состояния окружающей природной среды.

1. Механические воздействия на почвенный покров.
2. Классы геоэкологического состояния педосферы.
3. Химические воздействия на почвенный покров.
4. Укрупненные показатели оценки техногенной загрязненности почвенного покрова.
5. Основные критерии оценки уровня загрязнения почв.
6. Контактные методы контроля состояния окружающей среды представлены как классическими методами

7. химического анализа, так и современными методами инструментального анализа.

8. Неконтактные методы наблюдения и контроля ООС представлены двумя основными группами методов: аэрокосмическими и геофизическими.

9. Биоиндикационные методы контроля компонентов ОС.

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
Раздел 1. Основы экологической и промышленной безопасности		Зачет
Тема 1. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности на предприятиях. Основные принципы водного законодательства	Коллоквиум Тестирование	
Тема 2. Экологическая экспертиза. Требования к проведению ЭЭ.		
Тема 3. Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в организациях, в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду		
Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду, как необходимая процедура при принятии решений о намечаемой хозяйственной деятельности		
Тема 4. Экологические требования при размещении предприятий, сооружений и иных объектов. ОВОС как необходимая часть проектных материалов.	Коллоквиум Тестирование	
Тема 5. Общая характеристика методов и средств, используемых в разработке ОВОС. Методы и средства оценки воздействия на растительный покров и животный мир.		
Тема 6. Методы и средства оценки воздействия на атмосферу. Методы и средства оценки воздействия на поверхностные воды		
Тема 7. Методы и средства оценки воздействия на литосферу и почвенный покров. Наземные приборные средства и методы контроля и оценки состояния окружающей природной среды		

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено» (61-100 баллов)	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Незачтено» (менее 61 балла)	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

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

15. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8790-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180866>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6825-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152483>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

17. Москаленко, А. П. Управление природопользованием. Механизмы и методы : учебное пособие / А. П. Москаленко, С. А. Москаленко, Р. В. Ревунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3563-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122160>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

18. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168862>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

19. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В. В. Денисов, Т. И. Дровозова, Б. И. Хорунжий, О. Ю. Шалашова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2464-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91305>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

20. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2578-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/169247#1>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1.1. Всероссийский экологический портал. - Режим доступа: <https://ecoportal.su/>.

2. Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области: официальный сайт. - Режим доступа: <http://oblkompriroda.volganet.ru/>.

3. Министерство природных ресурсов и экологии РФ: официальный сайт. - Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>.

4. ООПТ России: информационно-справочная система. - Режим доступа: <http://oopt.info/>.

5. Отходы.Ру: справочно-информационный портал об отходах. — Режим доступа: <http://www.waste.ru/>.

6. Природа России: национальный портал. - Режим доступа: <http://www.priroda.ru/>.

7. Экология производства: научно-практический портал. - Режим доступа: <http://www.ecoindustry.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:

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

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

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе EnrollmentforEducationSolutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, MicrosoftOfficeProf и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Of-fice Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт 636/223/21 от 13.12.2021 г. с АО СофтЛайн Трейд сроком до 31.12.2022 г.).

2. Справочно-правовые системы. Электронный периодический справочник, ЭПС «Гарант». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/61245/> (договор № 43/Бн-6094/2022 от 10.01.2022 г. с ООО Гарант-ВИКОМЭС сроком до 31.12.2022 г.).

3. Справочно-правовые системы. СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65186> (договор № КПВ/2021/1 074 от 10.01.2022 г. с ООО КонсультантПлюс-Бюджет сроком до 31.12.2022 г.).

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

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.

Обучающимся, для подготовки к устному опросу и тестированию, и в последующем для подготовки к зачету, рекомендуется на лекциях и

практических занятиях изучить 2 раздела представленной рабочей программы (конспектируя лекции, решая задачи, используя рекомендуемую литературу для самостоятельной работы).

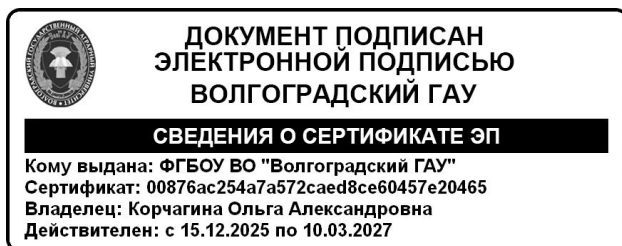
10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа) – лекционная аудитория 107 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, трибуна, доска меловая)
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – лаборатория экоаналитического контроля 108 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, трибуна, шкафы, столы лабораторные, доска меловая, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, монитор, принтер, проектор, экран настенный), лабораторное оборудование (лаборатория для химического обследования «Пчелка», тест-системы, комплект-практикум КПЭ, шумомер, микроскопы), холодильник, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные), комплект лицензионного и свободно распространяемого

			программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 302 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 217а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.31 Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании

Кафедра: «Мелиорация земель и комплексное использование водных ресурсов»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы: 2022

Волгоград
2022

Автор:

Доцент кафедры «Мелиорация
земель и КИВР»

_____ Е.Н. Еронова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Заведующий кафедрой «Прикладная
геодезия, природообустройство
и водопользование»

_____ А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Мелиорация земель и комплексное использование водных ресурсов»

Протокол № _____ от «_____» _____ г.

Заведующий кафедрой
«Мелиорация земель и КИВР»

_____ А. В. Соловьев

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией
эколого-мелиоративного факультета

Протокол № _____ от «_____» _____ г.

Председатель методической
комиссии факультета

_____ А.К. Васильев

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

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» состоит в получении обучающимися базовых знаний, умений, навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, использовании измерительной техники в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.

Задачи изучения дисциплины включают изучение:

- формирование базовых знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- формирование способности решения задач при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	ОПК 3.4. Решает задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования	Знать основы метрологии, стандартизации и сертификации, иметь представление о метрологическом обеспечении, техническом контроле в области природообустройства и водопользования Уметь применять знания в решении задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования Владеть навыками решения задач при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» (Б1.О.31) относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и

водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-3. Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования							
Б1.О.23 Инженерная и компьютерная графика	очная	+	-	-	-	-	-
	заочная	+	-	-	-	-	-
Б1.О.28 Информационные технологии в профессиональной деятельности	очная	-	-	-	+	-	-
	заочная	-	-	-	+	-	-
Б1.О.29 Инженерные изыскания	очная	-	+	-	-	-	-
	заочная	-	-	+	-	-	-
Б1.О.31 Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании	очная	-	-	+	-	-	-
	заочная	-	-	+	-	-	-

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» (Б1.О.31) необходимо обладать знаниями в объёме вузовского курса дисциплин «Математика» (Б1.О.15) «Физика» (Б1.О.16). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» (Б1.О.31).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	64	64
Лекционные занятия	32	32
Практические занятия	32	32
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	44	44
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	12	12
Выполнение реферата	-	-

Тема 1. Основные понятия в области метрологии	2		2				4
Тема 2. Общие основы теории измерений	8		8				5
Тема 3. Основы метрологического обеспечения	6		4				4
Тема 4. Организация работ по метрологическому контролю	4		6				5
Раздел 2. Основы стандартизации и сертификации							
Тема 5. Основные понятия в области стандартизации	4		4				4
Тема 6. Принципы стандартизации. Организация стандартизации	4		4				5
Тема 7. Основы сертификации. Органы сертификации в РФ	4		4				5
Итого по дисциплине	32		32				32

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в т.ч. в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Основы метрологии							
Тема 1. Основные понятия в области метрологии	2						8
Тема 2. Общие основы теории измерений	2		2				11
Тема 3. Основы метрологического обеспечения			1				10
Тема 4. Организация работ по метрологическому контролю			1				12
Раздел 2. Основы стандартизации и сертификации							
Тема 5. Основные понятия в области стандартизации			1				10
Тема 6. Принципы стандартизации. Организация стандартизации			1				10
Тема 7. Основы сертификации. Органы сертификации в РФ			2				11
Итого по дисциплине	4		8				72

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия в области метрологии

Предмет и задачи метрологии. Исторические аспекты развития метрологии. Обеспечение единства измерений. Организационные основы метрологического обеспечения.

Тема 2. Общие основы теории измерений

Понятие и виды физических величин. Единицы физических величин, системы физических единиц. Эталоны основных единиц. Шкалы единиц.

Понятия об измерении физических величин. Понятие видов, методов и средств измерений. Понятие, назначение и виды метрологических характеристик. Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов измерений. Обработка результатов измерений. Точность измерений. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Оценка надежности.

Тема 3. Основы метрологического обеспечения

Понятие и основы метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений ГСИ, ее объекты. Метрологическая служба.

Тема 4. Организация работ по метрологическому контролю

Виды проверок. Понятие о поверочной схеме. Методы поверки и поверочные схемы. Классификация средств поверки. Требования к контрольно-измерительным средствам. Понятие и порядок калибровки

Тема 5. Основные понятия в области стандартизации

Цели и задачи, принципы стандартизации. Документы в области стандартизации. Национальная система стандартизации России. Технические регламенты.

Тема 6. Принципы стандартизации. Организация стандартизации

Принципы стандартизации. Правила и методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Участники работ по стандартизации

Тема 7. Основы сертификации. Органы сертификации в РФ

Основные цели и принципы сертификации. Виды и формы подтверждения соответствия. Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Участники сертификации. Система государственного надзора и контроля за сертифицированной продукцией. Акредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

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
Раздел 1. Основы метрологии		зачет
Тема 1. Основные понятия в области метрологии	коллоквиум	
Тема 2. Общие основы теории измерений	коллоквиум, РГР/ контрольная работа	
Тема 3. Метрологическое обеспечение	коллоквиум	
Тема 4. Организация работ по метрологическому контролю	коллоквиум	
Раздел 2. Основы стандартизации и сертификации		
Тема 5. Основные понятия в области стандартизации	коллоквиум	
Тема 6. Принципы стандартизации. Организация стандартизации	коллоквиум	

Тема 7. Основы сертификации. Органы сертификации в РФ	коллоквиум	

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачет	
«зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции, что свидетельствует о положительных результатах освоения дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий. Это свидетельствует об отсутствии сформированности компетенции, т.е. об отсутствии планируемых результатов освоения дисциплины

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 для освоения дисциплины

- 1 Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / В. И. Колчков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> (дата обращения: 06.11.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 Метрология: учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.]; под общ. ред. С.А. Зайцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 522 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - ISBN 978-5-00091-474-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1541964> (дата обращения: 06.11.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3 Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е. Эрастов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 196 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1834663> (дата обращения: 06.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 324 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03643-5. – Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490836>

5 Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 325 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03645-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL:

<https://urait.ru/bcode/490837>

6 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества. Методические указания: методические указания / составители Б. Н. Гусев [и др.]. – Иваново: ИВГПУ, 2020. – 69 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170888>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7 Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (действующая редакция 02.07.2021 г.).

8 Федеральный закон РФ от 26.06.2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (действующая редакция 11.06.2021 г.).

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

1. Росстандарт. - режим доступа <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

2. Официальный интернет-портал правовой информации. – режим доступа <http://pravo.gov.ru>

3. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Консорциум Кодекс». – режим доступа <https://docs.cntd.ru>

4. ЭБС Знаниум. - режим доступа <https://znanium.com>

5. ЭБС Лань. - режим доступа <http://e.lanbook.com/>

6. Образовательная платформа Юрайт. - режим доступа <http://urait.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 информацией (учебники, учебные пособия, справочники, периодические

издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 636/223/21 от 13.12.2021 с СофтЛайн Трейд, АО до 31.12.2022).
2. Автоматизированная информационно-библиографическая система «Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» (лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО, бессрочно).
3. Справочно-правовая система «ЭПС Система ГАРАНТ» (договор № 43/Бн-6094/2022 от 10.01.2022 с Гарант-ВИКОМЭС, ООО до 31.12.2022).
4. Справочно-правовая система «СПС КонсультантПлюс» (договор № КПВ/2021/1074 от 10.01.2022 с КонсультантПлюс Бюджет, ООО до 31.12.2022).

9. Методические указания для обучающихся 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 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 задач и индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения 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. При подготовке

к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

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 усвоения 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 осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся решение задач и коллоквиум.

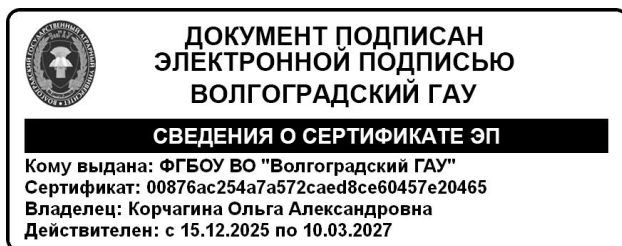
Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено» или «незачтено».

11. 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	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: кабинет экологических основ природопользования 106 кг	400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Казахская, 33	Комплект учебной мебели, доска учебная, информационные стенды, мультимедийное оборудование (кафедра мультимедийная, проектор, экран, аудиосистема)
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):	400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Казахская, 33	Комплект учебной мебели, доска учебная, стенды с наглядными пособиями, переносное мультимедийное оборудование: видеопроектор, экран настенный, ноутбук

	кабинет сельскохозяйственных мелиораций и ландшафтоведения208 кг		
3	Помещение для самостоятельной работы: аудитория 302 кд	400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 209а кг	400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Казахская, 33	Видеопроектор, экран настенный, ноутбук

**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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.33 Водозаборные сооружения

Кафедра: «Прикладная геодезия природообустройство и водопользование»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения: очная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград

2022

Бочарников В.С
инициалы, фамилия

Бочарникова О.В.
инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование <i>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</i> «Водоснабжение и водоотведение» <i>наименование направленности (профиля) программы</i>

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
должность *подпись* *инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Прикладная геодезия, природообустройство и водопользование»
наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ г.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Овчинников
подпись _____ инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании
методической комиссии
_____ Эколого-мелиоративного факультета
наименование факультета

Протокол № _____ от _____ г.

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 является установление взаимосвязи с законом речной гидравлики и гидрогеологических условий подземных вод с законами движения воды в системах водоснабжения с применением их при расчетах и проектировании водозаборов из поверхностных и подземных источников с.-х. водоснабжения.

Основной задачей изучаемого курса является практическое применение теоретических основ гидравлики и водоснабжения в инженерных расчетах водозаборных сооружений с.-х. водоснабжения.

А так же сформировать у обучающихся комплекс основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления водозаборных сооружений, включая системный, функциональный, конструкторский и технологический этапы проектирования.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в производственно-технологической и проектно-изыскательной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты
ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства а и водопользования.	ОПК 1.5. Решает вопросы по проектированию и эксплуатации водозаборных сооружений при осуществлении строительства и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.	Знать закономерности движения подземных и поверхностных вод, а так же теоретические основы использования поверхностных и подземных вод для с.-х. водоснабжения.
		Уметь принимать профессиональные решения на основе знания технологических процессов водопользования в строительстве и эксплуатации объектов. Проводить гидравлические расчеты различных конструкций водозаборных сооружений и систем водоснабжения. Решать вопросы по проектированию и эксплуатации водозаборных сооружений.
		Владеть методами определения и оценки показателей различных топографических, гидрогеологических и геологических изысканий, для правильного выбора источника водоснабжения, а так же владеть навыками компоновки комплекса

		взаимосвязанных сооружений, обеспечивающих бесперебойную подачу воды потребителям в требуемом количестве и заданного качества.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение узловых вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водозаборные сооружения» (Б1.О.33) относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений «Обязательные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению / специальности 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, объектов природообустройства и водопользования.							
Б1.О.17 Геология и гидрогеология	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.21 Теория сооружений	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.25 Инженерно-геодезические изыскания	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.27 Почвоведение	Очная	+					
	Заочная		+				
Б1.О.33 Водозаборные сооружения	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.О.34 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.О.38 Основы строительного дела: Инженерные конструкции	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.О.39 Основы строительного дела: Механика грунтов, основания и фундаменты	Очная			+			
	Заочная			+			
Б1.О.40 Основы строительного дела: Строительные материалы	Очная	+					
	Заочная	+					
Б1.В.01 Улучшение качества природных вод	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.О.04(У) Изыскательская практика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б2.О.05(П) Организационно-управленческая практика	Очная			+			
	Заочная				+		

Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	
Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Очная				+		
	Заочная					+	

Для успешного освоения дисциплины «Водозаборные сооружения» (Б1.О.33) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Геология и гидрогеология» (Б1.О.17), «Теория сооружений» (Б1.О.21), «Инженерно-геодезические изыскания» (Б1.О.25), «Почвоведение» (Б1.О.27), «Основы строительного дела: Инженерные конструкции» (Б1.О.38), «Основы строительного дела: Механика грунтов, основания и фундаменты» (Б1.О.39), «Основы строительного дела: Строительные материалы» (Б1.О.40), «Изыскательская практика» (Б2.О.04(У)), «Организационно-управленческая практика» (Б2.О.05(П)).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Водозаборные сооружения» (Б1.О.33), будут полезными при освоении таких дисциплин как «Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования» (Б1.О.34), «Улучшение качества природных вод» (Б1.В.01), «Преддипломная практика» (Б2.О.06(П)), «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» (Б3.01(Д)).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
		VII			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	64	64			
Лекционные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	44	44			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	15	15			

Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	29	29			
Промежуточная аттестация	36	36			
Экзамен	36	36			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	144	144		
	зачётных единиц	4	4		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям			
		V			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	20	20			
Лекционные занятия	6	6			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	14	14			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего	115	115			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчётно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Выполнение контрольной работы	20	20			
Самостоятельное изучение разделов и тем	95	95			
Промежуточная аттестация	9	9			
Экзамен	9	9			
Зачёт с оценкой	-	-			
Зачёт	-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоёмкость	часов	144	144		
	зачётных единиц	4	4		

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)	Само

	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	
Раздел 1. Основные закономерности динамики речных русел и транспорта наносов. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников							
Тема 1. Формы речных русел.	2	–	–	–	–	–	2
Тема 2. Гидрогеологические и геодезические условия для захвата воды из нерегулируемых водоисточников.		–	–	–	2	–	2
Тема 3. Выбор типа и схемы водозаборных сооружений.	-	–	2	–	-	–	4
Тема 4. Проектирование и расчет сороудерживающих сооружений.	2	-	4	-	2	-	2
Тема 5. Восстановление пропускной способности водозаборного сооружения.		-	2	-	2	-	2
Тема 6. Преимущества и недостатки поверхностных и подземных водоисточников.	2	-		-	-	-	4
Тема 7. Зоны санитарной охраны.		-	2	-	2	-	2
Раздел 2. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора.							
Тема 8. Выбор месторасположения водозаборов из поверхностных водоисточников.	-	–	2	-	2	–	4
Тема 9. Конструктивные особенности типов водозаборных сооружений, применяемых в специфических природных условиях.	2	–	4	–	2	–	6
Раздел 3. Условия залегания подземных вод. Типы водозаборов подземных вод. Расчеты и проектирование скважины и водозаборов подземных вод. Бурение скважин. Строительство водозаборов подземных вод.							
Тема 10. Классификация запасов подземных вод.	2	–	–	–	-	–	4

Тема 11. Выбор места расположения скважин.	-	-	4	-	-	-	2
Тема 12. Выбор способа бурения.	2	-	4	-	2	-	4
Тема 13. Способы сооружения скважин.	2	-	6	-	2	-	4
Тема 14. Выбор типа горизонтальных водозаборов.	2	-	2	-	-	-	2
Итого по дисциплине	16		32		16		44

Заочная форма обучения

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	
Раздел 1. Основные закономерности динамики речных русел и транспорта наносов. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников							
Тема 1. Формы речных русел.	2	–	–	–	–	–	8
Тема 2. Гидрогеологические и геодезические условия для захвата воды из нерегулируемых водоисточников.		–	–	–	-	–	8
Тема 3. Выбор типа и схемы водозаборных сооружений.		–	2	–	-	–	10
Тема 4. Проектирование и расчет сороудерживающих сооружений.		-	2	-	-	-	8
Тема 5. Восстановление пропускной способности водозаборного сооружения.		-	2	-	-	-	8
Тема 6. Преимущества и недостатки поверхностных и подземных водоисточников.		-		-	-	-	8
Тема 7. Зоны санитарной охраны.		-	2	-	-	-	8
Раздел 2. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора.							
Тема 8. Выбор месторасположения	-	–	2	-	-	–	4

водозаборов из поверхностных водоисточников.							
Тема 9. Конструктивные особенности типов водозаборных сооружений, применяемых в специфических природных условиях.	2	–		–	-	–	8
Раздел 3. Условия залегания подземных вод. Типы водозаборов подземных вод. Расчеты и проектирование скважины и водозаборов подземных вод. Бурение скважин. Строительство водозаборов подземных вод.							
Тема 10. Классификация запасов подземных вод.	2	–	–	–	-	–	8
Тема 11. Выбор места расположения скважин.		–	2	–	-	–	8
Тема 12. Выбор способа бурения.		–		–	-	–	10
Тема 13. Способы сооружения скважин.		–	2	–	-	–	10
Тема 14. Выбор типа горизонтальных водозаборов.		-	-	-	-	-	9
Итого по дисциплине	6		14		-		115

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Формы речных русел. Формы речных русел, циркуляционные течения воды в руслах, ледовые образования и явления.

Тема 2. Гидрогеологические и геодезические условия для захвата воды из нерегулируемых водоисточников. Гидрогеологические и геодезические условия для захвата воды из нерегулируемых водоисточников. Водоносность, уровни воды. Размыв, транспорт и аккумуляция наносов.

Тема 3. Выбор типа и схемы водозаборных сооружений. Выбор типа и схемы водозаборных сооружений по категории надежности подачи воды и характеристикам условий забора воды.

Тема 4. Проектирование и расчет сороудерживающих сооружений. Проектирование и расчет сороудерживающих сооружений. Обеспечение рыбозащитных мероприятий. Повышение надежности работы водозаборов в условиях критического снижения уровней в водоисточнике.

Тема 5. Восстановление пропускной способности водозаборного сооружения. Восстановление пропускной способности водоприемных окон и удаление наносов из водозаборных колодцев. Расчет и проектирование насосной станции I подъема.

Тема 6. Преимущества и недостатки поверхностных и подземных водоисточников. Преимущества и недостатки поверхностных и подземных водоисточников. Выбор водоисточника водоснабжения в зависимости от

категории надежности подачи воды, гидрологических, топографических санитарных, геологических и экономических изысканий и исследований.

Тема 7. Зоны санитарной охраны. Оценка водоисточников по степени механического, химического, бактериологического и других видов загрязнений забираемой в систему водоснабжения воды и выявления причин их возникновения. Проектирование зон санитарной охраны.

Тема 8. Выбор месторасположения водозаборов из поверхностных водоисточников. Выбор месторасположения водозаборов из поверхностных водоисточников в зависимости от санитарных, гидрогеологических, экономических и прочих условий. Конструктивные особенности и расчет водозаборов берегового, руслового и сифонного типов.

Тема 9. Конструктивные особенности типов водозаборных сооружений, применяемых в специфических природных условиях. Конструктивные особенности типов водозаборных сооружений, применяемых в специфических природных условиях (забор воды из рек с недостаточной глубиной, из горных рек, из озер и водохранилищ). Проектирование и расчет водозаборов ковшового типа и водозаборов из озер, водохранилищ и морей.

Тема 10. Классификация запасов подземных вод. Классификация запасов подземных вод по гидрогеологическим условиям, по степени изученности и по качеству. Типы водозаборов в зависимости от:

- глубины залегания подземных вод (подземные и надземные);
- характер их расположения в водоносном пласте (вертикальные и горизонтальные, лучевые, комбинированного типа). Выбор того или иного типа и схемы водозабора определяется гидрогеологическими условиями, намечаемой производительностью водозабора и технико-экономическими расчетами.

Тема 11. Выбор места расположения скважин. Выбирают место расположения скважин, схему водоснабжения и конструкцию водозаборов. При расчете вертикальных водозаборов подземного типа определяют: дебет одиночной скважины и допустимое понижение уровня подземных вод; число скважин с учетом их взаимодействия для обеспеченных потребителей необходимым количеством воды; тип фильтра и его размеры; понижение уровня воды в скважинах с учетом их взаимодействия. Подбирают оборудование для подъема воды из скважины. Разрабатывают конструкцию скважины.

Тема 12. Выбор способа бурения. Выбор способа бурения решается путем сравнения возможных способов бурения в применении к конкретным условиям, глубине скважины и пр. В зависимости от преимуществ и недостатков выбранного способа бурения назначаются типы подъемных механизмов и их элементов.

Тема 13. Способы сооружения скважин. Способы сооружения скважин. Конструкции скважин в зависимости от залегания водоносного пласта, способа бурения.

Тема 14. Выбор типа горизонтальных водозаборов. Выбор типа горизонтальных водозаборов в зависимости от глубины залегания подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевых нужд, а также от стройматериалов и способа строительства водозаборов при обязательных технико-экономических сравнениях ряда их типов.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Основные закономерности динамики речных русел и транспорта наносов. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников		Экзамен, РГР,
Тема 1. Формы речных русел.	тестирование защита лабораторной работы	
Тема 2. Гидрогеологические и геодезические условия для захвата воды из нерегулируемых водоисточников.	тестирование	
Тема 3. Выбор схемы, типа и проектирование водозаборных сооружений.	тестирование	
Тема 4. Проектирование и расчет сороудерживающих сооружений.	тестирование защита лабораторной работы	
Тема 5. Восстановление пропускной способности водозаборного сооружения.	тестирование	
Тема 6. Преимущества и недостатки поверхностных и подземных водоисточников.	тестирование	
Тема 7. Зоны санитарной охраны	тестирование защита лабораторной работы	
Раздел 2. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. Типы водозаборов подземных вод. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора.		
Тема 8. Выбор месторасположения водозаборов из поверхностных водоисточников.	тестирование	
Тема 9. Конструктивные особенности типов водозаборных сооружений, применяемых в специфических природных условиях.	тестирование	
Раздел 3. Условия залегания подземных вод. Типы водозаборов подземных вод. Расчеты и проектирование скважины и водозаборов подземных вод. Бурение скважин. Строительство водозаборов подземных вод.		

Тема 10. Классификация запасов подземных вод.	тестирование	
Тема 11. Выбор места расположения скважин.	тестирование	
Тема 12. Выбор способа бурения.	тестирование	
	защита лабораторной работы	
Тема 13. Способы сооружения скважин.	тестирование	
	защита лабораторной работы	

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины
(заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Основные закономерности динамики речных русел и транспорта наносов. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников		Экзамен, КР
Тема 1. Формы речных русел.	тестирование	
Тема 2. Гидрогеологические и геодезические условия для захвата воды из нерегулируемых водоисточников.	тестирование	
Тема 3. Выбор схемы, типа и проектирование водозаборных сооружений.	тестирование	
Тема 4. Проектирование и расчет сороудерживающих сооружений.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 5. Восстановление пропускной способности водозаборного сооружения.	тестирование	
Тема 6. Преимущества и недостатки поверхностных и подземных водоисточников.	тестирование	
Тема 7. Зоны санитарной охраны	тестирование	
	контрольная работа	
Раздел 2. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. Типы водозаборов подземных вод. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора.		
Тема 8. Выбор месторасположения водозаборов из поверхностных водоисточников.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 9. Конструктивные особенности типов водозаборных сооружений, применяемых в специфических природных условиях.	тестирование	
Раздел 3. Условия залегания подземных вод. Типы водозаборов подземных вод. Расчеты и проектирование скважины и водозаборов		

подземных вод. Бурение скважин. Строительство водозаборов подземных вод.		
Тема 10. Классификация запасов подземных вод.	тестирование	
Тема 11. Выбор места расположения скважин.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 12. Выбор способа бурения.	тестирование	
	контрольная работа	
Тема 13. Способы сооружения скважин.	тестирование	
	контрольная работа	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Материал усвоен в полном объёме, его изложение логично и последовательно. Выводы и обобщения последовательны и закончены. Примеры правильны и выбор их аргументирован
«Хорошо»	В усвоении материала есть незначительные пробелы, оно не всегда системно. В выводах и обобщениях есть небольшие неточности. Примеры правильны, но не аргументированы
«Удовлетворительно»	В усвоении теоретического материала существуют проблемы, нет системы изложения. Выводы и обобщения не аргументированы. Не все приведённые примеры правильные
«Неудовлетворительно»	Основное содержание учебного материала не усвоено, выводов и обобщений нет. Отсутствуют примеры или они неправильные

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Насосы и насосные станции: [учебник для вузов] / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : БАСТЕТ, 2010.

2. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды. 2-е изд., перераб. и доп. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2004.

3. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 1. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М., Изд-во АСВ, 2003.

4. Сомов, М. А. Водоснабжение : учебник / М. А. Сомов, Л. А. Квитка ; М. А. Сомов, Л. А. Квитка. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 287 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).

5. Учебное пособие водозаборно-очистные сооружения и устройства под редакцией М.Г. Журба. М., Астрель, 2003.

6. Рульников, А.А. Автоматическое регулирование: учебник / А.А. Рульников, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 219 с.
Овчинников, А. С. Рыбозащитные сооружения на источниках водоснабжения : учеб. пособие для дисц. "Инженерные сооружения на источниках водоснабжения" для напр. 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / А. С. Овчинников, О. В. Бочарникова, В. С. Бочарников ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 76 с. - 61,03.

7. Бочарникова, О.В. Водозаборные сооружения горизонтального типа метод. указания по проведению практ. занятий "Инженерные сооружения на источниках водоснабжения" для напр. 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / О. В. Бочарникова, В. С. Бочарников ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 40 с.

8. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных водоисточников : метод. указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Водозаборные сооружения" для направления 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / А. С. Овчинников [и др.] ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 36 с.

9. Бочарникова, О. В. Водозаборные сооружения горизонтального типа : метод. указания по проведению практ. занятий "Инженерные сооружения на источниках водоснабжения" для напр. 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / О. В. Бочарникова, В. С. Бочарников ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 40 с.

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

1. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения - Режим доступа:
<https://docs.cntd.ru/document/871001008?marker=7D20K3>
2. Пособие к СНиП 2.04.02-84 Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод.
<https://meganorm.ru/Data2/1/4294850/4294850581.htm>
3. Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Справочное пособие/ Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. - М.: Бастет, 2016. - 428 с. https://petro-eng.ru/doc%20info/libr/tablica_cheveleva.pdf

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая

перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4. 1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition. Microsoft Ireland Operations Limited Enterprise.
5. 2. Системы дистанционного обучения СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании, ООО
6. 3. Автоматизированные интегрированные библиотечные системы «Лань», (АИБС) «МегаПро». Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро». ЭР-Телеком Холдинг, АО.
7. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=BYiLpEXVkJMg>;
8. Официальный сайт Виртуальная лаборатория гидравлики. - Режим доступа: <http://wikibit.me/video/BYiLpEXVkJMg>
9. Официальный сайт Гидравлический расчет трубопроводов <http://www.citycom.ru/pipecalc/democalc7.html>
10. Официальный сайт Таблицы для гидравлического расчета труб (Шевелев Ф. А.) <http://www.agrovodcom.ru/biblio/biblio21.php>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.

Методические рекомендации для обучающихся по работе над конспектом лекций

Дисциплина «Водозаборные сооружения» позволит приобрести как общенаучные, так и профессиональные компетенции: владеть навыками самостоятельной работы по эксплуатации основных водохозяйственных сооружений, использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта, выполнять анализ технологических процессов как объектов контроля и управления, быть готовым к участию в проектировании новых технологий.

Дисциплина является одной из основополагающих дисциплин при подготовке бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование», работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений на мелиоративных каналах, сооружений сельскохозяйственного водоснабжения и водохозяйственных объектах. Этот комплекс необходим для обеспечения водой для полива сельскохозяйственных растений, питьевого водоснабжения, а также для комфорта зданий, обеспечивающих самостоятельную инженерную деятельность в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных и производственных зданий.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знание основных путей повышения производительности водохозяйственных и мелиоративных объектов, снижению расходов затрат труда и денежных средств, в реальных условиях эксплуатации, методов и способов выполнения технического обслуживания гидротехнических сооружений.

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 и лабораторных 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.

Методические указания по подготовке к защите лабораторной работы

Лабораторная работа – небольшой научный отчёт, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчёт по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

1. *Титульный лист* – является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определённым правилам. Образец написания титульного листа лабораторной работы выдаёт преподаватель.

2. *Цель работы* – должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объёму цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. *Краткие теоретические сведения*. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчётные формулы. Материал раздела должен ограничиться изложением основных понятий и законов, расчётных

формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

4. *Экспериментальные результаты.* В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определённые значения величин, графики, таблицы, диаграммы.

5. *Анализ результатов работы.* Раздел отчёта должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчётов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

6. *Выводы.* В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчёт по лабораторной работе оформляется на бумаге формата А4 на одной стороне листа, с вычерченной рамкой (слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм) и угловым штампом. Отчёт сшивается в скоросшивателе. Оформление отчёта по лабораторной работе необходимо выполнять средствами Microsoft Office.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа включает в себя материал практического характера. Цель этого материала состоит в закреплении полученных студентами на лекциях и при самостоятельном чтении учебно-методической литературы знаний. Перечень обязательных заданий представлен в методических указаниях для выполнения практических занятий.

К выполнению контрольной работы важно приступать только после ознакомления с материалами методических материалов, рекомендованных к соответствующей теме. Выполнение контрольной работы является формой текущего контроля.

Самостоятельность в выполнении контрольной работы проверяется преподавателем путём их сравнения, а в случае уличения студентов в «плагиате» данная работа ему не засчитывается, что отражается на контрольной итоговой оценке.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке тестированию

Тестирование – одна из форм контроля знаний студентов, который осуществляет преподаватель после изучения ими программы учебной дисциплины. Экзамен или зачёт в форме тестирования обладает целым рядом преимуществ перед традиционной формой диалога «преподаватель-студент».

Особенность зачёта в форме тестирования – жёсткий временной контроль. Поэтому при подготовке к тестированию необходимо уделить внимание решению мини-задач и ответов на мини-вопросы с контролем времени.

Преимущества тестирования:

- объективность – исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Проверка результатов теста проводится в присутствии студентов с использованием карты ответов (ключа).

- валидность – исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объём материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях;

- простота – тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

При подготовке к письменному тестированию студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу.

Вопросы к тестированию, содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к письменному тестированию зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к письменному тестированию студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить наиболее сложные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к тестированию по одному лекционному занятию занимает от 2 до 4-х часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.

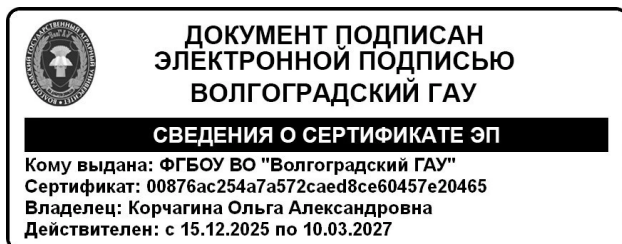
Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

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	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет кадастровых технологий и мониторинга земель 105 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный). Компьютерный лабораторный комплекс «Исследование параметров работы насосов» ЭЛБ-ИПРН. Стенд испытания работы гидравлических машин (насосов) при последовательной и параллельной их работе. Типовой комплект учебного оборудования «Работа насосов различных типов» ЭЛБ-030.017.01. Мультимедийная установка с экраном (видеопроектор, ноутбук) Стенды, плакаты, насосы в разрезе.
2	Помещение для самостоятельной работы – аудитория 301 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно

			распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – лаборантская 204а кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета, мониторы, МФУ, принтер), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

О.А. Корчагина

Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.36 Природопользование

индекс и наименование дисциплины

Кафедра Мелиорация земель и КИВР

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения очная/заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор:

Доцент кафедры

"Мелиорация земель и КИВР" _____

М.А. Лихоманова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

наименование направленности (профиля) программы

Профессор кафедры "Прикладная геодезия,
природообустройство и водопользование " _____

должность

подпись

инициалы

фамилия

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Мелиорация земель и комплексное использование водных ресурсов

наименование кафедры

Протокол _____ от _____ г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись
фамилия

А.В. Соловьев

инициалы

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

наименование факультета

Протокол _____ от _____ г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись
фамилия

А.К. Васильев

инициалы

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

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний, умений, навыков о современном состоянии и характеристике природной среды, научно-техническом прогрессе и его воздействии на окружающую среду, а также, в области оценки природных ресурсов, их охраны, воспроизводства и оптимизации использования с учетом интересов окружающей природной среды и человеческого общества.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у обучающихся основ естественнонаучного мышления, позволяющего понимать процессы, происходящие в биogeосистеме Земли;
- освоение научных и эмпирических знаний о возможностях рационального использования природных ресурсов в народном хозяйстве;
- освоение методов контроля изменений состояния окружающей природной среды.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования	ОПК 4.2. Владеет навыками использования современной правовой и нормативной базы рационального природопользования; навыками оценки состояния окружающей природной среды в области природообустройства и водопользования	Знать основные принципы и методы рационального использования природных ресурсов, методы предотвращения или ослабления отрицательных последствий эксплуатации природных ресурсов, пути сохранения и улучшения свойств природных и природно-антропогенных ландшафтов, принципы управления природопользованием
		Уметь использовать правовую и нормативную базы при решении профессиональных задач по природопользованию для оценки состояния окружающей природной среды, применять знания по природопользованию при проведении оценки антропогенного и техногенного воздействия на окружающую природную среду,

		контроля изменений состояния окружающей природной среды
		Владеть навыками оценки состояния окружающей природной среды, применения знаний по природопользованию при решении профессиональных задач: проведения оценки антропогенного и техногенного воздействия на окружающую природную среду, методами мониторинговых наблюдений, контроля изменений состояния окружающей природной среды; умением пользоваться нормативной, справочной, технической литературой и соответствующим обеспечением ЭВМ

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Овладение программой дисциплины предполагает обсуждение основных вопросов на лекциях и практических занятиях. При этом самостоятельная работа студентов над учебно-методической, нормативной и научно-технической литературой предполагает углубленное изучение дисциплины и закрепление теоретических знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Природопользование» (Б1.О.36) относится к дисциплинам части, формируемая участника образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования							
	Очная			+			
	Очно-заочная						

Б1.О.32 Проектирование водохозяйственных систем	Заочная			+			
Б1.О.36 Природопользование	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б2.О.04(У) Изыскательская практика	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная				+		

Для успешного освоения дисциплины «Природопользование» (Б1.О.36) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении физики, географии, экологии, основ математического анализа и статистики, знаний компьютера. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Природопользование» (Б1.О.36), будут полезными при изучении дисциплины «Проектирование водохозяйственных систем» (Б1.О.35) прохождении практики «Изыскательская практика» Б2.О.04(У).

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	64	64
Лекционные занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	44	44

Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	44	44
Промежуточная аттестация***	0	0
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по курсам*
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	12	12
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	8	8
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	92	92
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	92	92
Промежуточная аттестация***	4	4
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	4	4
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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. Введение в дисциплину природопользование. Цели и задачи. Природные системы. Потенциал природных систем	6	-	6	-	-	-	8
Тема 2. Воздействие человека на природные системы. Мониторинг и экологическое картографирование. Деграция ландшафтов. Истощение, загрязнение природных систем.	6	-	6	-	-	-	8
Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование природных ресурсов.	4	-	4	-	-	-	8
Тема 4. Планирование и прогнозирование природопользования. Экономический эффект природоохранных мероприятий	4	-	4	-	-	-	6
Тема 5. Основы отраслевого природопользования	6	-	6	-	-	-	6

Тема 6. Управление природопользованием. Нормативная база природопользования	6	-	6	-	-	-	8
Итого по дисциплине	32	-	32	-	-	-	44

Заочная форма обучения

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. Введение в дисциплину природопользование. Цели и задачи. Природные системы. Потенциал природных систем	2	-	2	-	-	-	16
Тема 2. Воздействие человека на природные системы. Мониторинг и экологическое картографирование. Деграляция ландшафтов. Истощение, загрязнение природных систем.	2	-	2	-	-	-	16
Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование природных ресурсов.	-	-	2	-	-	-	16
Тема 4. Планирование и прогнозирование природопользования. Экономический эффект природоохранных мероприятий	-	-	-	-	-	-	14

Тема 5. Основы отраслевого природопользования	-	-	-	-	-	-	14
Тема 6. Управление природопользованием. Нормативная база природопользования	-	-	2	-	-	-	16
Итого по дисциплине	4	-	8	-	-	-	92

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину природопользование. Цели и задачи. Природные системы. Потенциал природных систем.

Тема 2. Воздействие человека на природные системы. Мониторинг и экологическое картографирование. Деграция ландшафтов. Истощение, загрязнение природных систем.

Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование природных ресурсов.

Тема 4. Планирование и прогнозирование природопользования. Экономический эффект природоохранных мероприятий.

Тема 5. Основы отраслевого природопользования.

Тема 6. Управление природопользованием. Нормативная база природопользования.

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. Введение в дисциплину природопользование. Цели и задачи. Природные системы. Потенциал природных систем	Групповое творческое задание	зачет
Тема 2. Воздействие человека на природные системы. Мониторинг и экологическое картографирование. Истощение, загрязнение природных систем.	Тестовые задания	
Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование природных ресурсов.	Реферат	
Тема 4. Планирование и прогнозирование природопользования. Экономический эффект природоохранных мероприятий	Задача 1	

Тема 5. Основы отраслевого природопользования	Задача 2	
Тема 6. Управление природопользованием. Нормативная база природопользования	Устное собеседование	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	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. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко ; под редакцией В. В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206198> (дата обращения: 20.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206537> (дата обращения: 20.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Каюков, А. Н. Основы природопользования : учебное пособие / А. Н. Каюков. — Красноярск : КрасГАУ, 2020. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187096> (дата обращения: 20.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Иваныкина, Т. В. Экология и основы природопользования (практические занятия) : учебно-методическое пособие / Т. В. Иваныкина. — Благовещенск: АмГУ, 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156574> (дата обращения: 20.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Артемьева, Е. А. Современные проблемы экологии и природопользования: учебно-методическое пособие / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129752> (дата обращения: 20.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Автоматизированная информационно-библиографическая система: Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро".

2. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>

3. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>

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:

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

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

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition

Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 636/223/21 от 13.12.2021 с СофтЛайн Трейд, АО до 31.12.2022).

2. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагат.ВУЗ» (лиц. договор № 4240 от 08.11.2021 с Анти-Плагат, ЗАО до 25.11.2022).

3. Антивирусное программное обеспечение «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).

4. ТАНДЕМ.Университет - единая информационная система управления учебным процессом (договор № 478/223/21 от 12.10.2021г., бессрочно).

5. Автоматизированная информационно-библиографическая система «Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» (лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО бессрочно).

6. Справочно-правовая система «ЭПС Система ГАРАНТ» (договор № 43/Бн-6094/2022 от 10.01.2022 с Гарант-ВИКОМЭС, ООО до 31.12.2022).

7.

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, 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, заданий.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников, 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.

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 усвоения 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) и лабораторных занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся расчетно-графическая работа и тестирование.

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 освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) 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	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – лекционная аудитория 106 кв	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, трибуна, комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения – мультимедийное оборудование)
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, доска меловая, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные)

	аттестации) — аудитория 208 кг		
3	Помещение для самостоятельной работы — аудитория 302 кд	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютерная техника (монитор, процессор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования — подсобное помещение 110 кг	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, шкафы, стеллажи)