

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.12.2025 15:41:49

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и  
насосных станций

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Бенин Д.М.

“28” 08 2025 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.13 Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Инженерные системы водоснабжения и водоотведения

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Москва, 2025

Разработчик (и): Бенин Д.М., к.т.н., доцент,

Али М.С., к.т.н., доцент

Рецензент: Ханов Н. В., профессор д.техн.н.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станции  
протокол № 12 от «26» августа 2025 г.

И. о. зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Щедрина Е.В., к.пед.н, доцент

И. о. зав. выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станции

Али М.С., к.т.н., доцент

Заведующий отделом комплектования ЦНБ / Али М.С. Суророва В.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>22</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>25</b>

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.13 «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» для подготовки бакалавра по направлению**

**08.03.01 -Строительство, направленность**

**«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»**

**Цель освоения дисциплины:** «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения»: получение студентами знаний в области теоретических основ по проведению инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения: приобретение студентами навыков проведения изыскательских работ на стадии проектирования для дальнейшего строительства систем водоснабжения и водоотведения.

В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при подготовке проектной документации для строительства систем водоснабжения и водоотведения.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки Строительство, 6 семестр

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: Реализуемые компетенции: ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1, ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1, ПКос-2.2)

**Краткое содержание дисциплины:** Инженерные изыскания в строительстве. Системы водоснабжения и водоотведения. Виды инженерных изысканий. Геодезические изыскания. Геологические изыскания. Экологические изыскания. Нормативные документы в инженерных изысканиях. Изыскания площадных сооружений. Изыскания линейных сооружений. Современные методы инженерных изысканий. Особенность инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.

**Общая трудоемкость дисциплины, в том числе практическая подготовка:** 144/4 (час./зач.ед.), в т.ч. 4 часа практическая подготовка.

**Промежуточный контроль:** Зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения** дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения»: получение студентами знаний в области теоретических основ по проведению инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения: приобретение студентами навыков проведения изыскательских работ на стадии проектирования для дальнейшего строительства систем водоснабжения и водоотведения.

В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при подготовке проектной документации для строительства систем водоснабжения и водоотведения.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» относится вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство» по направленности подготовки «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина: Высшая математика, Физика, Введение в специальность, Инженерная геодезия, Инженерная и компьютерная графика, Специальные главы математики, Информационные технологии в АПК, Специальные главы физики, Теоретическая механика, Инженерная геология, гидрология и экология, Техническая механика, Строительные материалы, Механика жидкости и газа, Строительная физика, Статика и динамика сооружений, Архитектура зданий и сооружений, Основы строительных конструкций, Основы геотехники, САПР в строительстве, Строительная механика, Основы организации строительного производства, Цифровое проектирование сельскохозяйственного водоснабжения, Строительные конструкции, Насосные установки современных систем водоснабжения и водоотведения, Монтаж трубопроводных систем, Технологии строительных процессов, Контроль качества природных и сточных вод, Современные технологии улучшения качества природных вод, Цифровое проектирование сельскохозяйственного водоотведения и очистка сточных вод, Цифровое проектирование насосных станций водоснабжения и водоотведения, Инновационные технологии при эксплуатации в системах водоснабжения, Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения

Дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Эксплуатация и цифровой мониторинг систем водоснабжения и водоотведения, Информационное моделирование санитарно-технического оборудования зданий, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Специальные методы очистки природных вод, Автоматизация систем водоснабжения

и водоотведения, Информационное моделирование речного стока и гидрологические прогнозы, Регулирование стока сельскохозяйственных территорий, Локальные системы водоснабжения и водоотведения и подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Особенностью дисциплины является использование основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении изыскательских работ, а также стремление соответствовать установленным стандартам.

Рабочая программа дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	<b>ПКос-1</b>	Способен к участию в создании информационных моделей объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПКос-1.1 Знания и владение методами создания информационных моделей систем водоснабжения и водоотведения	Основные методы создания информационных моделей систем водоснабжения и водоотведения	Применять методы создания информационных моделей в профессиональной деятельности	Практическими навыками работы с информационными моделями
			ПКос-1.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов создания информационных моделей систем водоснабжения и водоотведения	Алгоритмы решения инженерных задач при моделировании систем водоснабжения и водоотведения	Решать практические задачи по созданию информационных моделей	Методами оптимизации проектных решений при моделировании
2.	<b>ПКос-2</b>	Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) в сфере строительства	ПКос-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) систем водоснабжения и водоотведения	Нормативно-методические документы, регламентирующие обследование систем водоснабжения и водоотведения	Выбирать необходимые нормативные документы для проведения обследования	Навыками работы с нормативной документацией
			ПКос-2.2 Выбор и систематизация информации о здании и сооружении, в том числе проведение документального исследования	Методы сбора и систематизации информации о зданиях и сооружениях	Проводить документальное исследование систем водоснабжения и водоотведения	Методами обработки технической документации

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр № 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25/4</b>	<b>50,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50/4</b>	<b>50/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>93,75</b>	<b>93,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	84,75	84,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

**4.2 Содержание дисциплины**

Таблица 3

**Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ПКР	
Раздел 1 «Инженерные изыскания в строительстве»	12	2	2		8
Раздел 2 «Геодезические изыскания»	14	2	2		10
Раздел 3 «Геологические изыскания»	12	2	2		8
Раздел 4 «Экологические изыскания»	10	2	2		6
Раздел 5 «Нормативные документы»	14	2	4/4		8
Раздел 6 «Основные положения для проведения инженерных изысканий»	14	2	4		8
Раздел 7 «Изыскания площадных сооружений»	14	2	4		8
Раздел 8 «Изыскания линейных сооружений»	14	2	4		8
Раздел 9 «Современные методы проведения инженерных изысканий для строительства»	14,75		4		10,75
Раздел 10 «Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения»	16		6		10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету	9				9
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>144/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>93,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>93,75</b>



## Содержание разделов дисциплины

### **Раздел 1. Инженерные изыскания для строительства**

#### *Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства.*

Инженерные изыскания для строительства – комплекс специальных работ, на основе которого осуществляется проектирование и дальнейшее строительство инженерных сооружений. Основные задачи инженерных изысканий. Система водоснабжения и водоотведения – комплекс устройств и сооружений, включающий водозаборные сооружения поверхностных и подземных источников водоснабжения; сооружения искусственного пополнения подземных вод; зоны санитарной охраны; сооружения и установки для очистки поверхностных и подземных вод; водоводы и водопроводную сеть; резервуары и водонапорные башни; канализационную сеть; очистные сооружения и установки для механической и биологической очистки сточных вод. Экономические и технические изыскания. Основные виды инженерных изысканий.

### **Раздел 2. Инженерно- геодезические изыскания**

#### *Тема 2.1. Цель и задачи инженерно-геодезических изысканий.*

Инженерно-геодезические изыскания – основа для проведения других видов изысканий и обследований. Рельеф местности. Топографическая съемка в различных масштабах. Трассирование линейных сооружений. Геодезическая привязка геологических выработок, гидрологических створов, точек геофизической разведки. Приборы для изысканий: светодальномеры, электронные теодолиты, электронные тахеометры, спутниковые приемники.

#### *Тема 2.2. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях.*

Разбивочные работы. Вынос в натуру проектных углов и линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона. Способы разбивочных работ. Способ прямой и обратной угловых засечек. Способ линейной засечки. Способ полярных координат. Способ прямой и обратной угловых засечек. Способ прямоугольных координат. Способ бокового нивелирования.

*Тема 2.3. Инженерно-геодезические изыскания для различных стадий проектирования.*

Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-геодезические изыскания для проекта. Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочей документации. Состав технических отчетов.

### **Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания**

#### *Тема 3.1. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий.*

Геологическое строение местности. Физико-геологические явления. Прочность грунтов. Состав и характер подземных вод. Гидрометеорологические изыскания: характер изменения уровней, уклоны, направление и скорости течений, воды, промеры глубин, учет наносов. Водной режим рек и водоемов. Основные характеристики климата района. В процессе гидрометеорологических изысканий определяют характер изменения уровней, уклоны, изучают направление и скорости течений, вычисляют расходы воды, производят промеры глубин, ведут учет наносов и т. д.

### *Тема 3.2. Состав инженерно-геологических изысканий.*

Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет. Дешифрирование аэро- и космоматериалов и аэровизуальные. Рекогносцировочное обследование. Маршрутные наблюдения. Проходка горных выработок. Геофизические исследования. Полевые исследования. Гидрогеологические исследования. Стационарные наблюдения. Лабораторные исследования грунтов. Прогноз качественных и количественных возможных изменений.

### *Тема 3.3. Инженерно-геологические изыскания для различных стадий проектирования.*

Инженерно-геологические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-геологические изыскания для проекта. Инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации. Состав технических отчетов.

## **Раздел 4. Экологические изыскания**

### *Тема 4.1. Цель и задачи экологических изысканий.*

Геотехнический контроль. Оценка опасности и риска от природных и техногенных процессов. Обоснование мероприятий по инженерной защите территорий. Локальный мониторинг компонентов окружающей среды.

### *Тема 4.2. Инженерно-экологические изыскания для различных стадий проектирования.*

Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-экологические изыскания для проекта. Состав технических отчетов.

## **Раздел 5. Нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.**

### *Тема 5.1. Порядок, методика и точность инженерных изысканий.*

СП. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

СП. Инженерно-геодезические изыскания.

СП. Инженерно-геологические изыскания.

СП. Инженерно-экологические изыскания.

ГОСТ. Основные требования к проектной и рабочей документации.

### *Тема 5.2. Нормативные документы для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения.*

СНИП. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СНИП. Канализация. Наружные сети и сооружения.

## **Раздел 6. Основные положения для проведения инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения**

### *Тема 6.1. Основные положения для проведения изысканий.*

Задание на инженерные изыскания. Программа инженерных изысканий. Соблюдений нормативных актов РФ при проведении изыскания. Материалы о природных условиях территории. Факторы техногенного воздействия на окружающую среду. Прогноз возможных изменений. Достоверность результатов изысканий. Достаточный объем полученных результатов изысканий. Технический отчет.

## **Раздел 7. Изыскания площадных сооружений**

### *Тема 7.1. Изыскания площадных сооружений.*

Состав и объем инженерных изысканий. Технические требования к площадке. Рельеф площадки. Выбор площадки в камеральных условиях путем сравнения вариантов. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки. Съёмка площадки. Ситуационный план. Рабочие чертежи.

## **Раздел 8. Изыскания линейных сооружений**

### *Тема 8.1. Изыскания линейных сооружений.*

Плановое и высотное положение трассы. Основные элементы трассы: план и продольный профиль. Допустимый уклон. Угол поворота. Техничко-экономическое сравнение вариантов трасс. Разбивка пикетажа.

## **Раздел 9. Современные методы проведения изысканий для строительства.**

### *Тема 9.1. Современные методы проведения изысканий для строительства.*

Динамическое и статистическое зондирование, геофизические способы электро- и сейсморазведки. Аэрокосмические методы съёмки с различного рода носителей. Радиотехнические средства измерений и различные типы эхолотов. Электронные теодолиты, электронные тахеометры, спутниковые приемники. Цифровая модель местности и рельефа. Программы для автоматизированной системы проектирования (САПР) трасс линейных сооружений, генеральных планов. Материалов космических съёмок. Спектрональные снимки высокого разрешения.

## **Раздел 10. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.**

### *Тема 10.1. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.*

Источники водоснабжения. Поверхностные источники водоснабжения. Состав сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Трубопроводы в системах водоснабжения и водоотведения.

### *Тема 10.2. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения.*

Назначение источника подземных вод. Потребность объекта в воде. Требования к качеству воды. Расчетный период водопотребления. Требования в эксплуатации водозаборного сооружения. Требования к надежности подачи воды. Требования к бурению скважин. Лабораторные исследования состава подземных вод. Взаимосвязь водоносного горизонта с поверхностными водами.

### 4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
1.	<b>Раздел 1. Инженерные изыскания для строительства</b>				<b>4</b>
	Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства.	Лекция № 1. Инженерные изыскания для строительства	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа №1. Состав систем водоснабжения и водоотведения. Основные задачи инженерных изысканий	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	2
2.	<b>Раздел 2. Инженерно-геодезические изыскания</b>				<b>4</b>
	Тема 2.1. Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий.	Лекция № 2. Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 2. Трассирование линейных сооружений	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	2
3.	<b>Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания</b>				<b>4</b>
	Тема 3.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.	Лекция № 3. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 3. Геологическое строение местности.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	2
4.	<b>Раздел 4. Экологические изыскания.</b>				<b>4</b>
	Тема 4.1. Цель и задачи экологических изысканий.	Лекция № 4. Цель и задачи экологических изысканий	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 4. Локальный мониторинг компонентов окружающей среды	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	2
5.	<b>Раздел 5. Нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства</b>				<b>6/4</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
	Тема 5.1. Порядок, методика и точность инженерных изысканий.	Лекция № 5. Порядок, методика и точность инженерных изысканий	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 5. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	2/2
		Практическая работа № 6. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	2/2
6.	<b>Раздел 6. Основные положения для проведения инженерных изысканий.</b>				<b>6</b>
	Тема 6.1. Основные положения для проведения инженерных изысканий.	Лекция № 6. Основные положения для проведения инженерных изысканий	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 7,8. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	4
7.	<b>Раздел 7. Изыскания площадных сооружений.</b>				<b>6</b>
	Тема 7.1. Изыскания площадных сооружений.	Лекция № 7. Изыскания площадных сооружений	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 9,10. Рабочие чертежи	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	4
8.	<b>Раздел 8. Изыскания линейных сооружений.</b>				<b>6</b>
	Тема 8.1. Изыскания линейных сооружений.	Лекция № 8. Изыскания линейных сооружений	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 11,12. Продольный профиль трассы	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	4
9.	<b>Раздел 9. Современные методы проведения изысканий для строительства.</b>				<b>4</b>
	Тема 9.1. Современные методы проведения изысканий	Практическая работа № 13,14. Современные методы проведения изысканий для	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
	для строительства.	строительства.Использования инновационных технологий при проведении изысканий			
10	<b>Раздел 10. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.</b>				<b>6</b>
	Тема 10.1. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.	Практическая работа № 15,16,17. Состав сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Особенности инженерных изысканий для строительства систем ВиВ. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2	Дискуссия	6

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>1. Инженерные изыскания для строительства</b>		
1	Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства.	- Основные задачи инженерных изысканий - Комплекс устройств и сооружений систем водоснабжения и водоотведения. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
<b>2. Инженерно-геодезические изыскания</b>		
2	Тема 2.1. Цель и задачи инженерно-геодезических изысканий.	- Топографическая съемка в различных масштабах. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
3	Тема 2.2. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях.	- Способы разбивочных работ. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
4	Тема 2.3. Инженерно-геодезические изыскания для различных стадий проектирования.	- Изучение нормативной документации. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
<b>3. Инженерно-геологические изыскания.</b>		
5	Тема 3.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.	- Геологическое строение местности - Водный режим рек и водоемов (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.2))

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6	Тема 3.2. Состав инженерно-геологических изысканий.	- Изучение нормативной документации. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
7	Тема 3.3. Инженерно-геологические изыскания для различных стадий проектирования.	- Изучение нормативной документации. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
<b>4. Экологические изыскания.</b>		
8	Тема 4.1. Цель и задачи экологических изысканий.	- Оценка опасности и риска от природных и техногенных процессов - Обоснование мероприятий по инженерной защите окружающей среды. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.2))
9	Тема 4.2. Инженерно-экологические изыскания для различных стадий проектирования.	- Изучение нормативной документации. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.2))
<b>5. Нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.</b>		
10	Тема 5.1. Порядок, методика и точность проведения инженерных изысканий.	- Изучение нормативной документации. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
11	Тема 5.2. Нормативные документы для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения.	- Изучение нормативной документации. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
<b>6. Основные положения для проведения инженерных изысканий для строительства</b>		
12	Тема 6.1. Основные положения для проведения инженерных изысканий для строительства.	- Программа инженерных изысканий. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
<b>7. Изыскания площадных сооружений</b>		
13	Тема 7.1. Изыскания площадных сооружений.	- Состав и объем инженерных изысканий для площадных сооружений. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.2))
<b>8. Изыскания линейных сооружений.</b>		
14	Тема 8.1. Изыскания линейных сооружений.	- Основные элементы трассы – трассирование.



№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		(Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.2))
<b>9. Современные методы проведения изысканий для строительства.</b>		
15	Тема 9.1. Современные методы проведения изысканий для строительства.	- Изучение компьютерного обеспечения по данному направлению. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))
<b>10. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.</b>		
16	Тема 10.1. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.	- Источники водоснабжения. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.2))
17	Тема 10.2. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения.	- Лабораторные исследования состава подземных вод. (Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-2 (индикатор достижения компетенции ПКос-2.1; ПКос-2.2))

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Изыскания площадных сооружений	Л	Метод презентации лекционного материала
2	Изыскания линейных сооружений	Л	Метод презентации лекционного материала
3	Современные методы проведения инженерных изысканий для строительства	ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### 1. Вопросы для устного опроса по дисциплине

Раздел 1. Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства

Что представляет собой комплекс инженерных изысканий для строительства?

Перечислите основные задачи инженерных изысканий в строительстве.



Из каких основных элементов состоит система водоснабжения и водоотведения?

В чем заключается суть экономических и технических изысканий?

Назовите основные виды инженерных изысканий.

Раздел 2. Тема 2.1. Цель и задачи инженерно-геодезических изысканий

Почему инженерно-геодезические изыскания считаются основой для других видов изысканий?

Какие виды топографической съемки существуют?

Для чего проводится трассирование линейных сооружений?

Перечислите основные приборы, используемые при инженерно-геодезических изысканиях.

В чем заключается геодезическая привязка геологических выработок?

Тема 2.2. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях

Что такое разбивочные работы и для чего они проводятся?

Опишите способ прямой угловой засечки.

В чем особенность способа полярных координат?

Как выполняется вынос проектных отметок в натуру?

Перечислите основные способы разбивочных работ.

Тема 2.3. Инженерно-геодезические изыскания для различных стадий проектирования

Какие изыскания проводятся на стадии разработки предпроектной документации?

Чем отличаются изыскания для проекта от изысканий для рабочей документации?

Что входит в состав технических отчетов?

Какова последовательность проведения изысканий на разных стадиях?

Какие данные необходимы для разработки рабочей документации?

Раздел 3. Тема 3.1. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий

Какие основные характеристики изучаются при инженерно-геологических изысканиях?

Что включает в себя изучение водного режима рек и водоемов?

Какие характеристики климата исследуются при изысканиях?

Как определяется прочность грунтов?

В чем заключается изучение физико-геологических явлений?

Тема 3.2. Состав инженерно-геологических изысканий

Какие материалы собираются при изысканиях прошлых лет?

Что включает в себя рекогносцировочное обследование?

Какие виды полевых исследований проводятся?

Как осуществляются гидрогеологические исследования?

Для чего проводятся стационарные наблюдения?

## ***2. Дискуссионные задания по разделам дисциплины***

Раздел 1. Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства

1. Эффективность комплексного подхода: Обсудите преимущества и недостатки проведения отдельных видов изысканий по сравнению с комплексным

подходом к инженерным изысканиям. Какие риски могут возникнуть при фрагментарном подходе?

2. Приоритеты в проектировании: Какие элементы системы водоснабжения и водоотведения следует исследовать в первую очередь при ограниченных ресурсах? Обоснуйте свой выбор.

3. Экономическая целесообразность: В каких случаях проведение экономических изысканий может быть более приоритетным, чем технических? Приведите примеры из практики.

Раздел 2. Тема 2.1. Цель и задачи инженерно-геодезических изысканий

4. Выбор методов съемки: Обсудите, в каких случаях применение крупномасштабной топографической съемки более целесообразно, чем мелкомасштабной. Приведите примеры.

5. Современные технологии: Оцените эффективность использования спутниковых приемников по сравнению с традиционными геодезическими приборами. Какие факторы влияют на выбор метода?

6. Интеграция данных: Как можно оптимизировать процесс геодезической привязки различных объектов изысканий? Предложите инновационные решения.

Тема 2.2. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях

7. Точность измерений: Обсудите влияние точности разбивочных работ на качество строительства. Какие методы обеспечивают максимальную точность?

8. Выбор способа разбивки: В каких случаях применение способа полярных координат предпочтительнее способа прямоугольных координат? Обоснуйте ответ.

9. Оптимизация процессов: Предложите способы ускорения разбивочных работ без потери качества.

Тема 2.3. Инженерно-геодезические изыскания для различных стадий проектирования

10. Последовательность работ: Обсудите оптимальный порядок проведения изысканий на разных стадиях проектирования.

11. Состав документации: Какие данные являются критически важными для каждой стадии проектирования? Обоснуйте выбор.

12. Взаимодействие специалистов: Как организовать эффективное взаимодействие между изыскателями разных специализаций на разных стадиях?

Раздел 3. Тема 3.1. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий

13. Приоритеты исследований: Обсудите, какие характеристики грунтов следует исследовать в первую очередь при ограниченных ресурсах.

14. Влияние климата: Как климатические факторы могут повлиять на результаты геологических изысканий? Приведите примеры.

15. Методы прогнозирования: Какие методы прогнозирования изменений геологических условий наиболее эффективны?

Тема 3.2. Состав инженерно-геологических изысканий

16. Использование архивных данных: В каких случаях данные прошлых изысканий могут быть недостоверны? Как это проверить?

17. Эффективность методов: Обсудите преимущества и недостатки различных методов полевых исследований.
18. Комплексный подход: Как оптимально сочетать различные методы геологических изысканий для получения наиболее полной картины?
- Тема 3.3. Инженерно-геологические изыскания для различных стадий проектирования
19. Глубина исследований: Обсудите, насколько детальными должны быть изыскания на разных стадиях проектирования.
20. Распределение ресурсов: Как оптимально распределить ресурсы между различными стадиями изысканий?
21. Взаимодействие специалистов: Как организовать эффективное взаимодействие между изыскателями и проектировщиками на разных стадиях?

### ***3. Вопросы для зачета***

1. Понятие и сущность инженерных изысканий для строительства. Основные цели и задачи изыскательских работ.
2. Комплекс работ при проведении инженерных изысканий. Взаимосвязь различных видов изысканий.
3. Система водоснабжения и водоотведения: состав, основные элементы и сооружения.
4. Виды инженерных изысканий и их характеристика. Особенности проведения различных видов изысканий.
5. Инженерно-геодезические изыскания: цели, задачи и методы проведения.
6. Топографическая съемка: виды, масштабы и области применения.
7. Методы геодезических измерений при изысканиях. Современные приборы и оборудование.
8. Инженерно-геологические изыскания: цели, задачи и основные методы.
9. Исследование грунтов: основные характеристики и методы определения.
10. Гидрогеологические исследования при инженерных изысканиях.
11. Инженерно-экологические изыскания: цели, задачи и содержание работ.
12. Нормативная база инженерных изысканий. Основные СП и ГОСТ.
13. Программа изысканий: состав, содержание и порядок разработки.
14. Технические отчеты по результатам изысканий: структура и содержание.
15. Изыскания площадных сооружений: состав и объем работ.
16. Изыскания линейных сооружений: особенности и методы проведения.
17. Современные методы проведения инженерных изысканий.
18. Аэрокосмические методы съемки в инженерных изысканиях.
19. Геофизические методы исследований при изысканиях.
20. Особенности изысканий для систем водоснабжения.
21. Особенности изысканий для систем водоотведения.
22. Источники водоснабжения: виды, характеристики и методы исследования.

23. Подземные источники водоснабжения: исследование и оценка.
24. Поверхностные источники водоснабжения: обследование и анализ.
25. Требования к качеству воды при проектировании систем водоснабжения.
26. Методы определения расчетного расхода воды.
27. Факторы техногенного воздействия на окружающую среду при строительстве.
28. Прогноз изменений природных условий при строительстве.
29. Достоверность результатов инженерных изысканий: методы оценки.
30. Экономическая эффективность инженерных изысканий. Критерии оценки.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов используются следующие критерии выставления «зачтено» или «не зачтено».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Уровень успеваемости	Критерии оценивания
<b>Достаточный (зачтено)</b>	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий / хороший (средний) / достаточный.</b>
<b>Минимальный (не зачтено)</b>	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Сайфиев, Р. Р. Инженерно-экологические изыскания : учебник для вузов / Р. Р. Сайфиев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20079-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581183>

2. Инженерные изыскания : учебное пособие / С. Н. Чернышев, И. Л. Ревелис, Т. Г. Макеева, Е. А. Воронцов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 223 с.

— ISBN 978-5-7264-3018-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262313>

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2899-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559888>

2. Хургин, Р. Е. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие : в 2 частях / Р. Е. Хургин, В. А. Нечитаева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020 — Часть 1 : Водоснабжение — 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7264-2346-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165174>

3. Каблуков, Олег Викторович. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ: учебное пособие / О. В. Каблуков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 286 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo353.pdf>

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
2. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения.
3. СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения.
4. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства часть 1.
5. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства часть 2.
6. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1.
7. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 2.
8. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
9. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный каталог Научно-Технической Библиотеки Кафедры с/х водоснабжения и водоотведения РГАУ-МСХА (<http://isvov.ru>) (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

Таблица 8

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Общие вопросы проектирования водоводов и водонапорных сетей.	NanoCAD	Графическая	Нанософт	2023
2	Принципы технико-экономического расчета водопроводных сетей. Применение вычислительных машин для расчета и проектирования систем подачи и распределения воды	Microsoft Office	Расчетная, работа с таблицами и текстом	Microsoft	2022

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 9

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
29/104	1. Стенд-тренажер-Технология монтажа сантехнического оборудования и трубопроводов; 2. Стенд "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" УП5090; 3. Лабораторный комплекс «Очистка сточных вод»; 4. Стенд «Система водоподготовки: коагуляция и флокуляция» НТЦ-11.75; 5. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Изучение конструкции и принципов работы теплообменных аппаратов"; 6. Стенд – Автоматизированный тепловой пункт; 7. Стенд – Тепловой насос класса вода-вода; 8. Стенд –Устройство, работа и учет в системах отопления здания;

	9. Стенд – Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ; 10. Модель кольцевой водопроводной сети 11. Установка для обработки воды.
Библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1.	
Общежития Комнаты для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

**Цель методических рекомендаций** – научить студента эффективным приемам работы, помочь перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

### **Задачи методических рекомендаций.**

#### **Научить студента:**

- рациональным приемам работы при изучении материала и подготовке и к сдаче экзаменов;
- эффективно использовать консультации преподавателя;
- применять критерии оценки самооценки при изучении материала;
- результативно работать с литературой;

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, и консультации.

#### **Общие правила и приемы конспектирования лекций**

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

6. Прослушанную лекцию необходимо незамедлительно проработать, что значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

#### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины

«Насосные станции водоснабжения и водоотведения», определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные и методические пособия, научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными рабочей программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой рекомендуется:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
- не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали.
- провести критический разбор текста с последующим конспектированием.
- ответить после прочтения на вопросы, подготовленные к тексту.

Немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения материала. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги.

Существует три основных способа записи:

а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;

б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;

в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее

Важной составляющей научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к этому списку.

**Консультации** являются эффективными формами обучения. Они используются для оказания помощи студентам при подготовке к текущей и итоговой аттестации, лекциям, практическим и лабораторным занятиям, а также индивидуальной работы преподавателя со студентами, желающими углубленно изучить материал.

**Основные рекомендации для организации самостоятельной работы:**

- перед изучением новой темы пройдите «входной контроль», что позволит выявить и устранить пробелы в знаниях;



- при ознакомлении с новым разделом материала определите на решение, каких задач он направлен в теоретическом и практическом плане, на какие профессиональные компетентности обращен, с какими разделами предыдущего материала связан;

- систематически прорабатывайте материал аудиторных занятий (по конспектам учебной и научной литературе), выполняйте домашние задания, расчетно-графические работы и упражнения, готовьте доклады для выступлений на семинарах и практических занятиях, тематических дискуссиях и деловых играх;

- регулярно проводите текущий самоконтроль пройденного материала, применяя для этого вопросы и тесты;

- используйте консультации преподавателя для получения разъяснений по сложным разделам материала и текущего контроля знаний;

- используйте кафедральные методические указания по выполнению самостоятельных домашних заданий, расчетно-графических работ и упражнений;

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия; предварительно выполнив пропущенный расчет, прийти на консультацию к преподавателю для проверки правильности выполненного расчета.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

### **1. Лекции**

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

**1. Методы обучения.** В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимании материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

**а) по характеру познавательной деятельности:**

- репродуктивный,
- проблемный.

**б) по источнику знаний:**

- словесный,
- наглядный (схемы, рисунки, модели, презентации).

**Контроль усвоения** осуществляется путем проведения экзамена.

### **2. Практические занятия**

Проведение практических занятий должно соответствовать их основной цели: формированию необходимых умений и навыков.

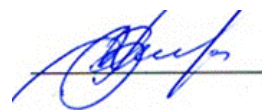
Формы практических занятий могут быть разные: обсуждение и анализ, тестирование по теме занятий, и др.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями. Завести рабочую тетрадь, в которой учитывать посещаемость занятий студентами и оценивать их работу в соответствующих баллах. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке рефератов по вопросам обсуждаемой темы.

При проведении практических занятий могут быть использованы различные методы организации учебной работы. Более высокий уровень самостоятельности студентов на практических занятиях может быть достигнут при работе по индивидуальным заданиям под руководством преподавателя.

**Программу разработал:**

Бенин Д.М., к.т.н., доцент

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Д.М. Бенин', written over a horizontal line.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» (квалификация выпускника – бакалавр)

Хановым Нартмиром Владимировичем, профессором кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения (работчик – Бенин Д.М., к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 08.03.01 – «Строительство». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.13 ФГОС направления 08.03.01 «Строительство».

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» закреплено 5 **компетенции**. Дисциплина «Инженерные изыскания для систем водоснабжения и водоотведения» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 – «Строительство» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям

студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области Строительство в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины ««Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения»» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 – «Строительство».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, работа над курсовым проектом), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.13 ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 1 наименований, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 08.03.01 – «Строительство».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения»».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)» (квалификация бакалавр), разработанная (разработчик Бенин Д.М., к.т.н., до-

цент) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент:** Ханов Н.В., профессор кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева», доктор технических наук.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«26» августа 2025 г.