

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: директор института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 15.05.2023 20:13:01

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.



“ 26 ”

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, тепло-
снабжения и вентиляции

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022 г.

Москва, 2022

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» 08 2022г.

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«22» 08 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций протокол № 11 от «22» 08 2022г.

Зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«22» 08 2022г.

Согласовано:

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

Смирнов А.П., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«24» 08 2022г.

протокол № 9

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«22» 08 2022г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
5. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	18
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	23
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	27
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.10 «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» для подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 - Природообустройство и водопользование, направленность «Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и вентиляции»

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 природообустройство и водопользование, 6 семестр

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1 (индикатор достижения компетенции **ПКос-1.1; ПКос-1.2**), ПКос-5 (индикатор достижения компетенции **ПКос-5.2**), ПКос-6 (индикатор достижения компетенции **ПКос-6.2**) ПКос-8 (индикатор достижения компетенции **ПКос-8.1; ПКос-8.2**), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции **ПКос-9.1**)

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: 4 зач. ед., 144 час.

Промежуточный контроль: Зачет, РГР.

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» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по направленности подготовки «Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и вентиляции».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» являются «Математика», «Физика», «Геология и основы гидрогеологии», «Гидрогеология», «Инженерная геодезия», «Введение в специальность»

Дисциплина «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Насосные станции водоснабжения и водоотведения», «Реконструкция систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения», «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод», «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения», «Научно-исследовательская работа», «Производственная (технологическая) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», 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 часов), 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.	ПКос-1	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПКос-1.1 Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования	способность использовать методы проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов	основные конструктивные особенности сооружений	проектировать основные конструктивные элементы инженерных сооружений
			ПКос-1.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования	глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитную технику и технологии	вычислять производные и интегралы, решать дифференциальные уравнения	методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, метеорологических характеристик
2.	ПКос-5	Способен к организации работ ведению активного мониторинга природнотехногенных систем, определению их технического и экологического состояния	ПКос-5.2 Умение применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природнотехногенных систем, определению их технического и экологического состояния	основы инженерной геодезии, геологии, гидрогеологии	использовать нормативные документы и своды правил по проведению инженерных изысканий	новейшим компьютерным обеспечением для данного направления
3.	ПКос-6	Способен к управлению рисками при антропогенном воздействии на природу	ПКос-6.2 Умение решать задачи, связанные управлением рисками при подготовке материалов для разработки проектной документации, технических ре-	основные нормативные правовые документы в области систем водоснабжения и водоотведения	ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов систем водоснабжения и водоотведения	навыками использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области систем водо-

			шений при проектировании и строительстве сооружений природообустройства и водопользования			снабжения и водоотведения
4.	ПКос-8	Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ПКос-8.1 Составление плана строительного-монтажных работ на объектах систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения	анализировать типовые проекты в области инженерных систем водоснабжения и водоотведения	навыком выбора типовых проектов, соответствующих объекту строительства систем водоснабжения и водоотведения
			ПКос-8.2 Составление исполнительно-технической документации производства строительного-монтажных работ на объектах сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	основные методы и методики решения задач в области инженерных систем водоснабжения и водоотведения	выбирать оптимальные и эффективные методы для решения задач инженерных систем водоснабжения и водоотведения	навыками применения различных методов решения задач инженерных систем водоснабжения и водоотведения
5.	ПКос-9	Способность выполнять работы по проектированию систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ПКос-9.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	методы решения профессиональных задач систем водоснабжения и водоотведения	определять потребность в ресурсах, необходимых для решения конкретной задачи систем водоснабжения и водоотведения	способами определения потребности в необходимых ресурсах для решения поставленной задачи систем водоснабжения и водоотведения

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр № 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	68,25	68,25
Аудиторная работа	68	68
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,75	75,75
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	46,75	46,75
<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»	11	2	2		7
Раздел 2 «Геодезические изыскания»	18	6	6		6
Раздел 3 «Геологические изыскания»	18	6	6		6
Раздел 4 «Экологические изыскания»	14	4	4		6
Раздел 5 «Нормативные документы»	14	4	4		6
Раздел 6 «Основные положения для проведения инженерных изысканий»	12	2	2		8
Раздел 7 «Изыскания площадных сооружений»	10	2	2		6
Раздел 8 «Изыскания линейных сооружений»	10	2	2		6
Раздел 9 «Современные методы проведения инженерных изысканий для строительства»	13,75	2	2		9,75
Раздел 10 «Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения»	14	4	4		6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету	9				9
Всего за 6 семестр	144	34	34	0,25	75,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ПКР	
Итого по дисциплине	144	34	34	0,25	75,75

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 окру-

жающую 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. Технико-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.	Раздел 1. Инженерные изыскания для строительства				4
	Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства.	Лекция № 1. Инженерные изыскания для строительства	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-5 (ПКос-5.2)		2
		Практическая работа №1. Состав систем водоснабжения и водоотведения. Основные задачи инженерных изысканий	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-5 (ПКос-5.2)	Дискуссия	2
2.	Раздел 2. Инженерно-геодезические изыскания				12
	Тема 2.1. Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий.	Лекция № 2. Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-6 (ПКос-6.2)		2
		Практическая работа № 2. Трассирование линейных сооружений	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-6 (ПКос-6.2)	Опрос	2
	Тема 2.2. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях.	Лекция № 3. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 3. Способы разбивочных работ	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
	Тема 2.3. Инженерно-геодезические изыскания для различных ста-	Лекция №4. Инженерно-геодезические изыскания для различных стадий проектирования	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
	дий проектирования.	Практическая работа № 4. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
3.	Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания				12
	Тема 3.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.	Лекция № 5. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-6 (ПКос-6.2) ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2)		2
		Практическая работа № 5. Геологическое строение местности.	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-6 (ПКос-6.2) ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2)	Опрос	2
	Тема 3.2. Состав инженерно-геологических изысканий.	Лекция № 6. Состав инженерно-геологических изысканий	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 6. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
	Тема 3.3. Инженерно-геологические изыскания для различных стадий проектирования.	Лекция №7. Инженерно-геологические изыскания для различных стадий проектирования	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 7. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
4.	Раздел 4. Экологические изыскания.				8
	Тема 4.1. Цель и задачи экологических изысканий.	Лекция № 8. Цель и задачи экологических изысканий	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 8. Локальный мониторинг компонентов окружающей среды	ПКос-1.2), ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
	Тема 4.2. Инженерно-экологические изыскания для различных стадий проектирования.	Лекция № 9. Инженерно-экологические изыскания для различных стадий проектирования	ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 9. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
5.	Раздел 5. Нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства				8
	Тема 5.1. Порядок, методика и точность инженерных изысканий.	Лекция № 10. Порядок, методика и точность инженерных изысканий	ПКос-6 (ПКос-6.2) ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 10. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-6 (ПКос-6.2) ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
	Тема 5.2. Нормативные документы для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения.	Лекция № 11. Нормативные документы для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения	ПКос-6 (ПКос-6.2) ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 11. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-6 (ПКос-6.2) ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
6.	Раздел 6. Основные положения для проведения инженерных изысканий.				4
	Тема 6.1. Основные положения для проведения инженерных изысканий.	Лекция № 12. Основные положения для проведения инженерных изысканий	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 12. Практическое ознакомление с нормативной литературой	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
7.	Раздел 7. Изыскания площадных сооружений.				4
	Тема 7.1. Изыскания площадных сооружений.	Лекция № 13. Изыскания площадных сооружений	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-5 (ПКос-5.2)		2
		Практическая работа № 13. Рабочие чертежи	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-5 (ПКос-5.2)	Опрос	2
8.	Раздел 8. Изыскания линейных сооружений.				4
	Тема 8.1. Изыскания линейных сооружений.	Лекция № 14. Изыскания линейных сооружений	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 14. Продольный профиль трассы	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
9.	Раздел 9. Современные методы проведения изысканий для строительства.				4
	Тема 9.1. Современные методы прове-	Лекция № 15. Современные методы проведения изысканий для строительства.	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2)		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/
	деня изысканий для строительства.	Практическая работа № 15. Использование инновационных технологий при проведении изысканий	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2)	Дискуссия	2
10	Раздел 10. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.				8
	Тема 10.1. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.	Лекция № 16. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)		2
		Практическая работа № 16. Состав сооружений систем водоснабжения и водоотведения	ПКос-5 (ПКос-5.2), ПКос-9 (ПКос-9.1)	Опрос	2
	Тема 10.2. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения.	Лекция № 17. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения.	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2)		2
		Практическая работа № 17. Бурение скважин	ПКос-8 (ПКос-8.1; ПКос-8.2)	Дискуссия	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1. Инженерные изыскания для строительства		
1	<i>Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства.</i>	- Основные задачи инженерных изысканий - Комплекс устройств и сооружений систем водоснабжения и водоотведения. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-5 (индикатор достижения компетенции ПКос-5.2))</i>
2. Инженерно-геодезические изыскания		
2	<i>Тема 2.1. Цель и задачи инженерно-геодезических изысканий.</i>	- Топографическая съемка в различных масштабах. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-5 (индикатор достижения компетенции ПКос-5.2), ПКос-6 (индикатор достижения компетенции ПКос-6.2))</i>
3	<i>Тема 2.2. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях.</i>	- Способы разбивочных работ. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
4	<i>Тема 2.3. Инженерно-геодезические изыскания для раз-</i>	- Изучение нормативной документации. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (индикатор до-</i>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	<i>личных стадий проектирования.</i>	<i>стижения компетенции ПКос-9.1))</i>
3. Инженерно-геологические изыскания.		
5	<i>Тема 3.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.</i>	- Геологическое строение местности - Водный режим рек и водоемов <i>(Реализуемые компетенции ПКос-5 (индикатор достижения компетенции ПКос-5.2), ПКос-6 (индикатор достижения компетенции ПКос-6.2) ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2))</i>
6	<i>Тема 3.2. Состав инженерно-геологических изысканий.</i>	- Изучение нормативной документации. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
7	<i>Тема 3.3. Инженерно-геологические изыскания для различных стадий проектирования.</i>	- Изучение нормативной документации. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
4. Экологические изыскания.		
8	<i>Тема 4.1. Цель и задачи экологических изысканий.</i>	- Оценка опасности и риска от природных и техногенных процессов - Обоснование мероприятий по инженерной защите окружающей среды. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-5 (индикатор достижения компетенции ПКос-5.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
9	<i>Тема 4.2. Инженерно-экологические изыскания для различных стадий проектирования.</i>	- Изучение нормативной документации. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
5. Нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.		
10	<i>Тема 5.1. Порядок, методика и точность проведения инженерных изысканий.</i>	- Изучение нормативной документации. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-6 (индикатор достижения компетенции ПКос-6.2) ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
11	<i>Тема 5.2. Нормативные документы для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения.</i>	- Изучение нормативной документации. <i>(Реализуемые компетенции ПКос-6 (индикатор достижения компетенции ПКос-6.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))</i>
6. Основные положения для проведения инженерных изысканий для строительства		
12	<i>Тема 6.1. Основные</i>	- Программа инженерных изысканий.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	положения для проведения инженерных изысканий для строительства.	(Реализуемые компетенции ПКос-1 (индикатор достижения компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))
7. Изыскания площадных сооружений		
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-5 (индикатор достижения компетенции ПКос-5.2))
8. Изыскания линейных сооружений.		
14	Тема 8.1. Изыскания линейных сооружений.	- Основные элементы трассы – трассирование. (Реализуемые компетенции ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))
9. Современные методы проведения изысканий для строительства.		
15	Тема 9.1. Современные методы проведения изысканий для строительства.	- Изучение компьютерного обеспечения по данному направлению. (Реализуемые компетенции ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2))
10. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.		
16	Тема 10.1. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.	- Источники водоснабжения. (Реализуемые компетенции ПКос-5 (индикатор достижения компетенции ПКос-5.2), ПКос-9 (индикатор достижения компетенции ПКос-9.1))
17	Тема 10.2. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения.	- Лабораторные исследования состава подземных вод. (Реализуемые компетенции ПКос-8 (индикатор достижения компетенции ПКос-8.1; ПКос-8.2))

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 дискуссий

Тема 1.1. Инженерные изыскания для строительства.

1. Цели инженерно-геодезических изысканий.
2. Задачи инженерно-геодезических изысканий.
3. Топографическая съемка в различных масштабах. Т
4. Трассирование линейных сооружений.

Тема 9.1. Современные методы проведения изысканий для строительства.

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

Тема 10.2. Гидрогеологические изыскания подземных источников водоснабжения.

1. Требования к бурению скважин.

2. Перечень примерных вопросов, выносимых на промежуточного аттестацию экзамен

1. Определение понятия - инженерные изыскания для строительства.
2. Основные задачи инженерных изысканий.
3. Определение понятия - система водоснабжения и водоотведения.
4. Состав сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
5. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных источников водоснабжения.
6. Сооружения искусственного пополнения подземных вод.
7. Зоны санитарной охраны.
8. Сооружения и установки для очистки поверхностных и подземных вод.
9. Водоводы и водопроводная сеть.
10. Резервуары и водонапорные башни.
11. Канализационная сеть.
12. Очистные сооружения и установки для механической и биологической очистки сточных вод.
13. Экономические и технические изыскания.
14. Основные виды инженерных изысканий.
15. Инженерно-геодезические изыскания.
16. Рельеф местности.
17. Топографическая съемка в различных масштабах.
18. Трассирование линейных сооружений.
19. Геодезическая привязка геологических выработок, гидрологических створов, точек геофизической разведки.

20. Приборы для изысканий: светодальномеры, электронные теодолиты, электронные тахеометры, спутниковые приемники.
21. Вынос в натуру проектных углов и линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.
22. 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.
23. Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации.
24. Инженерно-геодезические изыскания для проекта.
25. Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочей документации.
26. Состав технических отчетов инженерно-геодезических изысканий.
27. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий.
28. Гидрометеорологические изыскания: характер изменения уровней, уклоны, направление и скорости течений, воды, промеры глубин, учет наносов.
29. Водной режим рек и водоемов.
30. Состав инженерно-геологических изысканий.
31. Инженерно-геологические изыскания для разработки предпроектной документации.
32. Инженерно-геологические изыскания для проекта.
33. Инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации.
34. Состав технических отчетов инженерно-геологических изысканий.
36. Геотехнический контроль.
37. Оценка опасности и риска от природных и техногенных процессов.
38. Обоснование мероприятий по инженерной защите территорий.
39. Локальный мониторинг компонентов окружающей среды.
40. Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации.
41. Инженерно-экологические изыскания для проекта.
42. Состав технических отчетов инженерно-экологических изысканий.
43. Порядок, методика и точность инженерных изысканий.
44. Нормативные документы для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения.
45. Изыскания площадных сооружений.
46. Изыскания линейных сооружений.
47. Современные методы проведения изысканий для строительства.
48. Особенности инженерных изысканий для строительства систем водоснабжения и водоотведения.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться балльно-рейтинговая/традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	незачет

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488857>

2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04169-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491605>

3. Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14904-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496957>

7.2 Дополнительная литература

1. 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>

2. 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>

3. Кочетова, Нина Геннадиевна. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий: методические указания / Н. Г. Кочетова, Э. Е. Назаркин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова, Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 78 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo305.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 Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

Таблица 9

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.	Автокад	Графическая	Autodesk	2011
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	Microsoft	2010

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

Таблица 10

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	<p>1. Парты – 21 шт. 2. Стулья -33 шт 3. Доска меловая -1 шт. 4. Компьютер Pentium-III 4шт. (210134000000013).2000 г.* (210134000000014) 2000 г.* (210134000000015).2000 г.* (210134000000016) 2000 г.* 5. Принтер HP Laser Jet P2035N (210134000000579) 6. Спецрезак для углерод содержащих электродов (210136000002557)</p>

	<p>7. Прибор вакуумногo фильтрования ПВФ-35 (210134000000017)2002г*</p> <p>8. Осветитель ОИ-35 (210134000000018)2002 г.*</p> <p>9. Озонатор НЛО-810 (210134000000552)</p> <p>10. Иономер ЭКОТ-ЕСТ-120 (210136000000178)</p> <p>11. Анализатор вольтамперометрический ТА-4 (4101240000602821)</p> <p>12. Концентратомер Кн-2м с ГСО (4101240000602822)</p> <p>13. Экстрактор ЭЛ-1 (4101240000602823)</p> <p>14. Телевизор AV-2551TEE (4101340000000001)</p> <p>15. В/ магнитофон JVC HR J255EE (4101340000000002)</p> <p>16.Кондуктометр АНИОН-7020 (4101340000000048)</p> <p>17. РН-метр рН-150М (4101340000000049)</p> <p>18. Аквадистиллятор электр ДЭ-10- мод789 (4101340000000052)</p> <p>19. Модель кольцевой водопроводной сети (4101340000000053)</p> <p>20. Шкаф вытяжной ВШ-2 (4101340000000699)</p> <p>21. Шкаф вытяжной Ш2В-НЖ (4101340000000051)</p> <p>22.Мойка двойная пристенная двухчашевая М- (4101340000000051)</p> <p>23. Устройство для просушивания посуды ПЭ-2000 (4101340000000051)</p> <p>24. Шкаф для лабораторной посуды 44.15 (2101360000000490); (2101360000000491)</p> <p>25. Стол лабораторный 16.01 с тумбой 1200х600х750: (2101360000000492); (2101360000000493); (2101360000000494); (2101360000000495); (2101360000000496)</p> <p>26. Стол лабораторный для титрования 10.21.: (2101360000000497); (2101360000000498)</p> <p>27. Установка для обработки воды (4101240000602757)</p>
Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал 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. поз-

воляют 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, придти 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

Короткоручко Д.Ю. ассистент



(подпись)



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и вентиляции»

(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 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование», направленность «Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и вентиляции» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения (разработчик – Бенин Д.М., к.т.н., доцент, Короткоручко Д.Ю. ассистент).

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 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование». 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.10 ФГОС направления 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»

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. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения» составляет 4 зачётных единицы (144 часов).

7. 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 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» 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 Природообустройство и водопользование в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

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

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

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование».

11. 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.10 ФГОС направления 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источник (базовый учебник), Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование».

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

15. 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 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование», направленность «Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и вентиляции» (квалификация бакалавр), разработанная (разработчик Бенин Д.М., к.т.н., доцент, Короткоручко Д.Ю. ассистент) 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)

«22» .08 2022г.