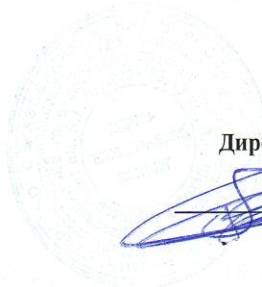


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ

Ястребинский Р.Н.

«17» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Направление подготовки:

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Природообустройство

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения

Очная (ускоренное обучение)

Институт Химико-технологический
Кафедра промышленной экологии

Белгород – 2022 г.

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. № 685;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: канд. с.х. наук, доц.
(ученая степень и звание, подпись)



/ Е.А. Пендюрин /
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии
« 28 » апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.
(ученая степень и звание, подпись)



(С.В. Свергузова)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами
Промышленной экологии

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.
(ученая степень и звание, подпись)



(С.В. Свергузова)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
«16» мая 2022 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.
(ученая степень и звание, подпись)



(Л.А. Порожнюк)
(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
профессиональные	ПК-1. Способен определять исходные данные для организации и управления комплексом работ по благоустройству и озеленению на территориях и объектах природообустройства и водопользования	ПК-1.1. Осуществляет проверку соответствия проектной документации, нормативно-технической документации и государственным стандартам	<p>Знать: основные цели и задачи организации и управления нормативно-технической документации и государственным стандартам по комплексу работ по благоустройству и озеленению на территориях и объектах природообустройства и водопользования.</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать исходные данные нормативно-технической документации и государственным стандартам для организации и управления комплексом работ по благоустройству и озеленению на территориях и объектах природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: навыками применения методов инструментального контроля исходных данных нормативно-технической документации и государственным стандартам для организации и управления комплексом работ по благоустройству и озеленению на территориях и объектах природообустройства и водопользования</p>
		ПК-1.2 Выбирает и применяет оптимальные методы и средства разработки отдельных элементов по благоустройству и озеленению объектов природообустройства и водопользования	<p>Знать: основные оптимальные методы и средства разработки отдельных элементов по благоустройству и озеленению объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: идентифицировать оптимальные методы и средства разработки отдельных элементов по благоустройству и озеленению объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: навыками использования оптимальных методов и средства разработки отдельных элементов по благоустройству и озеленению объектов природообустройства и водопользования</p>

			водопользования
	ПК-6. Способен организовывать работу и управлять деятельностью объектов природообустройства и водопользования в соответствии с проектной документацией, нормативными требованиями и стандартами с учетом применения энерго- и ресурсосберегающих технологий	ПК-6.2. Проводит инженерно-экологические изыскания, организует мелиорационные и рекультивационные работы	Знать: основные цели и задачи организации и проведения инженерно-экологических изысканий, организации мелиорационных и рекультивационных работ в соответствии с проектной документацией, нормативными требованиями и стандартами с учетом применения энерго- и ресурсосберегающих технологий. Уметь: анализировать и оценивать исходные данные проведения инженерно-экологических изысканий, организации мелиорационных и рекультивационных работ в соответствии с проектной документацией, нормативными требованиями и стандартами с учетом применения энерго- и ресурсосберегающих технологий. Владеть: навыками применения методов проведения инженерно-экологических изысканий, организации мелиорационных и рекультивационных работ в соответствии с проектной документацией, нормативными требованиями и стандартами с учетом применения энерго- и ресурсосберегающих технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен определять исходные данные для организации и управления комплексом работ по благоустройству и озеленению на территориях и объектах природообустройства и водопользования.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы работы в программе AutoCAD
2	Почвоведение
3	Обследование и экологическая оценка территории
4	Организация и технология работ по природообустройству
5	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
6	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
7	Инженерная геодезия
8	Современные технологии обустройства техногенных и природных ландшафтов
9	Основы дендрологии и ландшафтного дизайна

10	Экоурбанистика
11	Экологическая инфраструктура городских территорий
12	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
13	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-6 Способен организовывать работу и управлять деятельностью объектов природообустройства и водопользования в соответствии с проектной документацией, нормативными требованиями и стандартами с учетом применения энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Очистка природных и сточных вод
2	Почвоведение
3	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
4	Гидравлика природоохранных сооружений
5	Водное, земельное и экологическое право
6	Социальная экология
7	Патентоведение
8	Охрана интеллектуальной собственности
9	Водохозяйственные системы и водопользование
10	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения
11	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации экзамен
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107	107
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		

Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Сущность мелиорации земель и потребность в ее проведении.					
	Понятие о мелиорации земель. Потребности в проведении мелиорации. Требования, предъявляемые производством к мелиорации. Значение мелиораций для экономики и социального преобразования. История развития мелиорации земель. Начало развития мелиораций в мире, в соседних странах. Основные тенденции в развитии мелиорации. Мелиорация земель в настоящее время и в перспективе. Классификация и комплексность мелиоративных мероприятий. Классификация существующих видов и способов мелиораций, краткая характеристика и особенности распространения их. Основные направления научно-технического прогресса в мелиорации.	4	4		6
2. Осушительные мелиорации.					
	Условия применения осушительных мелиораций. Мелиоративный фонд. Зональные и местные причины переувлажнения земель. Минеральные избыточно увлажняемые земли. Болота и заболоченные земли. Выбор объектов осушения в зависимости от использования земель и их экологического состояния. Типы осушаемых почв, причины переувлажнения земель. Требования к режиму орошения. Норма осушения. Оптимизация режима регулирования уровней грунтовых вод. Методы и способы осушения земель. Понятие о методах осушения. Понятие о способах осушения. Мелиоративные системы и их элементы. Осушительная система, назначение ее	4	4		6

	<p>элементов (осушаемая территория, регулирующая сеть, проводящая сеть, оградительная сеть, водоприемник, устройства для увлажнения земель, гидротехнические сооружения и др.). Требования к осушительным системам по регулированию водного режима почв. Виды осушительных систем. Схема осушения. Расчет расстояния между дренами. Виды закрытой осушительной сети. Керамические, пластмассовые, асбестоцементные и другие трубы. Требования, предъявляемые к трубам. Достоинства и недостатки разных труб. Мероприятия по организации поверхностного стока. Колонки-поглотителя, колодцы-поглотители, ложбины стока, раскрытие понижений, планировка поверхности, водоемы-копани.</p>				
<h3>3. Оросительные мелиорации.</h3>					
	<p>Общие сведения об оросительных мелиорациях. Сущность и цель оросительных мелиораций. Краткая история развития оросительных мелиораций во взаимосвязи с природными и социально-экономическими условиями. Современное состояние и перспектива развития оросительных мелиораций. Распространение и эффективность орошения в странах мира. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. Существующие проблемы в развитии оросительных мелиораций. Влияние орошения на почвообразовательные процессы, микроклимат, мелиоративное состояние земель и другие элементы окружающей среды. Влияние орошения на урожай. Отрицательное влияние орошения на окружающую среду и пути снижения этого влияния. Экологический подход в проектировании оросительных систем. Основные виды и способы оросительных мелиораций. Основные требования растений и сельскохозяйственного производства к видам и способам орошения (агробиологические, организационно-хозяйственные и др. Современная классификация видов и способов орошения, их сущность, преимущества и недостатки, распространение. Основные критерии оценки применимости различных способов орошения. Понятие об оросительных системах. Требования, предъявляемые к ним. Классификация оросительных систем. Составные элементы и их назначение. Насосные станции. Техника полива, требования к технике полива. Технико-экономические показатели оросительной системы. Коэффициент земельного использования. Коэффициент полезного действия, коэффициент использования воды. Методы определения водопотребления. Расчет водопотребления. Режимы орошения сельскохозяйственных угодий. Сущность режимов орошения сельскохозяйственных культур и требования к ним. Нормы орошения: понятие, основные способы установления и расчета. Расчет орошения.</p>	6	6		11

	<p>Особенности режимов орошения при поверхностных поливах и при дождевании. Дождевание. Сущность и условия применения орошения дождеванием. Преимущества и недостатки. Классификация, принципы и схемы работы дождевальных насадок и аппаратов. Дождевальные машины и устройства, их перспективные конструкции, классификация и требования к ним. Аэрозольное (мелкодисперсное) орошение. Внутрипочвенное и капельное орошение. Увлажнение приземного слоя воздуха с целью борьбы с суховеями и защита растений от заморозков. Поверхностные самотечные поливы. Сущность, основные принципы и условия осуществления. Классификация, сравнительная оценка и распространение. Закономерности впитывания воды в почву при поверхностных поливах. Условия применения, преимущества и недостатки поливов по бороздам, полосам и затоплением. Виды и схемы поливов. Оросительная сеть. Общие сведения о конструкции оросительных систем и требования к проектированию оросительной сети. Открытая оросительная сеть. Виды и расположение сети на плане. Расчетные расходы воды и порядок их установления. Потери воды и коэффициенты полезного действия. Противофильтрационные мероприятия. Конструкция и расчеты каналов. Сооружения на открытой оросительной сети, назначение и виды. Трубчатая оросительная сеть. Условия применения и схемы расположения. Комбинированная оросительная сеть. Дороги и защитные лесные насаждения на орошаемых землях. Источники воды для орошения. Основные виды источников воды для орошения и мелиоративные требования к ним. Выбор источников воды. Требования, предъявляемые к качеству оросительной воды. Местный сток и его использование для орошения, преимущества и недостатки, распространение. Понятие о лиманном орошении.</p>				
4. Культуртехническая мелиорация.					
	<p>Культуртехническая мелиорация как система мероприятий направленных на приведения верхнего слоя почвы в пригодное для использования состояние. Расчистка земель. Удаление древесно-кустарниковой растительности и камней. Планировка поверхности. Окультуривание почвы. Агромелиоративные мероприятия. Агромелиоративные мероприятия и их эффективность: рыхление почв, кротование, узкозагонная вспашка, бороздование, глубокое рыхление и др.</p>	4	4		6
5. Химическая мелиорация.					
	<p>Классификация засоленных и кислых почв. Влияние засоление и закисления почв на свойства и ее плодородие. Мелиорация засоленных и кислых почв. Методы борьбы с засоленными и кислыми почвами.</p>	4	4		6

	Промывка, химическая мелиорация солонцов. Химическая мелиорация кислых почв.				
6. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.					
	Категории земель несельскохозяйственного назначения. Особенности мелиорации земель населенных пунктов, земель промышленности, земель транспорта, аэродромов и др. Методы инженерной защиты территории. Ускорение отвода поверхностного стока. Ограждение территорий от притока поверхностных вод. Понижения уровня грунтовых вод дренажами. Искусственное повышение территории.	4	4		6
7. Тепловая мелиорация.					
	Круговорот энергии в природе. Необходимость изменения тепловых условий в экосистемах. Солнечная радиация и биосфера. Возможности тепловой мелиорации. Пассивные и активные пути воздействия на микроклимат.	4	4		6
8. Рекультивация и охрана природной среды.					
	Комплекс работ направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель. Требования к рекультивации земель при различных направлениях использования. Этапы проведения рекультивационных работ. Понятие и общая характеристика охраны земель. Система правовых, организационных, экономических и др. мероприятий рационального использования земель.	4	4		6
	ВСЕГО	34	34		53

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во Часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Сущность мелиорации земель и потребность в ее проведении.	Законы движения жидкости. Течение воды. Гидравлический расчет оросительных каналов и трубопроводов.	4	4
2	Осушительные мелиорации	Осушительная мелиорация, ее виды эксплуатация, расчеты дренажных систем. Специфика мелиоративного режима осушаемых территорий.	4	4
3	Оросительные мелиорации.	Расчет поливных и оросительных норм. Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур. Режим регулирования орошения земель. Характеристика источников воды для орошения.	6	6
4	Культуртехническая мелиорация.	Технологические особенности земель при культуртехнических	4	4

		работах. Характеристика культуртехнических мероприятий по категориям. Технологическая карта на выполнения культуртехнических работ.		
5	Химическая мелиорация.	Химическая мелиорация почв. Установление необходимости известкования и гипсования почв их расчеты.	4	4
6	Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.	Особенности мелиорации земель населенных пунктов. Методы инженерной защиты территорий от затопления и подтопления	4	4
7	Тепловая мелиорация.	Круговорот энергии в природе. Необходимость изменения тепловых условий в агроэкосистемах.	4	4
8	Рекультивация и охрана природной среды.	Рекультивация природно-промышленных комплексов. Требования к рекультивации земель при различных направлениях. Земельный кодекс.	4	4
Итого			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

РГЗ на тему «Расчет оросительной нормы культуры и режима орошения земельного участка» состоит из двух разделов. Первый раздел задания представлен теоретической частью с описанием организационно-хозяйственных и технических мероприятий, предусматривающих коренное улучшение неблагоприятных природных, гидрологических, почвенных, агроклиматических условий. Второй раздел задания представлен расчетной частью и технологической схемой гидротехнических, агротехнических, лесных, химических и рекультивационных мероприятий. В этом разделе предлагаются мероприятия по улучшению исследуемой студентом территории (применение оросительной, осушительной, культуртехнической, химической или тепловой мелиорации.). Приводится расчет поливной и оросительной нормы воды, глубины закладки дренажа и его междренних расстояний, дозы химического мелиоранта для изменения кислотно щелочных свойств почвы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1. Способен определять исходные данные для организации и управления комплексом работ по благоустройству и озеленению на территориях и объектах природообустройства и водопользования.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Осуществляет проверку соответствия проектной документации, нормативно-технической документации и государственным стандартам.	Тестовый контроль; Защита практических работ; Защита РГЗ; Экзамен
ПК-1.2 Выбирает и применяет оптимальные методы и средства разработки отдельных элементов по благоустройству и озеленению объектов природообустройства и водопользования	Тестовый контроль; Защита практических работ; Защита РГЗ; Экзамен

Компетенция ПК-6 Способен организовывать работу и управлять деятельностью объектов природообустройства и водопользования в соответствии с проектной документацией, нормативными требованиями и стандартами с учетом применения энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.2. Проводит инженерно-экологические изыскания, организует мелиорационные и рекультивационные работы	Тестовый контроль; Защита практических работ; Защита РГЗ; Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Сущность мелиорации земель и потребность в ее проведении.ПК-1	Краткая характеристика земель в России и их потребность в мелиорации. История развития науки мелиорации. Понятие о культурных агрогеосистемах. Требования сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам.
2.	Осушительные мелиорации ПК-1	Краткая характеристика переувлажненных земель, их использование. История развития осушительных работ. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям. Особенности водного баланса осушаемых земель. Основные элементы осушительной системы. Методы осушения почв. Схемы и конструкции регулирующий осушительной сети. Краткая характеристика водоприемников осушительных систем.
3.	Оросительные мелиорации.ПК-1	Теоретические основы расчета режима орошения. Оросительная норма. Поливная норма и сроки полива. Графики гидромодуля. Характеристика поверхностного орошения и техника полива. Оросительная сеть при поверхностном поливе. Потери воды в каналах и их расчеты. Трубочатая оросительная сеть.

		<p>Орошение дождеванием. Элементы техники полива дождеванием, дождевальное устройство. Внутрипочвенное орошение. Капельное орошение. Мелкодисперсное и аэрозольное орошение. Характеристика источников воды для орошения. Орошение из рек, водами местного стока, подземными, морскими, сточными водами.</p>
4.	Культуртехническая мелиорация. ПК-6	<p>Характеристика структурной мелиорации. Понятие землевания, пескование, торфование и глинование почв. Глубокое мелиоративное рыхление. Культуртехника и ее объем в зависимости от категории земель. Агромелиоративные мероприятия.</p>
5.	Химическая мелиорация. ПК-6	<p>Характеристика вредного влияния засоленных и кислых почв. Каковы принципы мелиорации засоленных и кислых почв. Установление необходимости известкования и гипсования почв. Расчет дозы химических мелиорантов для нейтрализации кислых и щелочных почв. Технология известкования и гипсования почв.</p>
6.	Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения. ПК-6	<p>Краткая характеристика категории земель несельскохозяйственного назначения. Особенности мелиорации земель населенных пунктов. Методы инженерной защиты территории от затопления и подтопления. Ускорение отвода поверхностного стока. Ограждение территории от притока поверхностных вод. Искусственное повышение поверхности территории. Понижение грунтовых вод дренажами. Мелиорация земель промышленности и транспорта.</p>
7.	Тепловая мелиорация. ПК-1	<p>Основные законы движения веществ и энергии в геосистемах. Тепло и почвы. Тепло и растения. Круговорот энергии в природе. Необходимость изменения тепловых условий в агроэкоисистемах. Закономерности температурного режима земель. Пути воздействия на микроклимат территории. Активные и пассивные способы управления климатом. Возможности тепловой мелиорации.</p>
8	Рекультивация и охрана природной среды. ПК-6	<p>Государственная система по контролю за использованием и охраной земель. Задачи и роль землеустроительных органов, специально уполномоченных министерств и ведомств, республиканских органов и органов местного самоуправления по обеспечению экологически устойчивого землепользования. Ответственность землевладельцев и землепользователей за обеспечение экологической устойчивости закрепленных за ними земельных массивов. Рекультивация природно-промышленных комплексов. Этапы рекультивации нарушенных территорий. Требования к рекультивации земель при различных направлениях. Охрана земель.</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Вопросы для защиты практических работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
<u>семестр № 5</u>			
1	Сущность мелиорации земель и потребность в ее проведении. ПК-1	Практическая работа №1. Сущность мелиорации земель и потребность в ее проведении.	1. Законы движения жидкости. 2. Течение воды. 3. Гидравлический расчет оросительных каналов и трубопроводов.
2	Осушительные мелиорации ПК-1	Практическая работа №2. Осушительные мелиорации	1. Осушительная мелиорация, ее виды эксплуатация. 2. Расчеты дренажных систем. 3. Специфика мелиоративного режима осушаемых территорий. Закрытый дренаж может быть: 1. кротовым, каменным, бобровым. 2. гончарным, деревянным, железным 3. бетонным, деревянным, пластмассовым 3 Осушение земель – это: 1. устранение избытка воды с поверхности земли, из почв 2. устройство дождевальных установок 3. прогревание почвы 4. недостаточная информация В чём заключается задача осушительных мелиораций? 1. улучшение водного режима почвы 2. в преобразование избыточно увлажненных земель в плодородные земли 3. в достаточном прогревании почвы 4. в выполнении других задач Какими техническими работами обязательно дополняют современную осушительную мелиорацию? 1. расчистка земель от древесно-

			<p>кустарниковой растительности;</p> <p>2. Корчевание пней;</p> <p>3. капитальная планировка поверхности;</p> <p>4. выполняют все перечисленные работы.</p>
3	Оросительные мелиорации. ПК-1	Практическая работа №3. Оросительные мелиорации	<p>1. Расчет поливных и оросительных норм.</p> <p>2. Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур.</p> <p>3. Режим регулирования орошения земель.</p> <p>4. Характеристика источников воды для орошения.</p> <p>Оросительная система не включает элемент</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дрена 2. магистральный канал 3. распределительный канал 4. ороситель 5. магистральный распределитель <p>Какой вид влагоемкости характеризует содержание в почве влаги, оставшейся после стекания всей гравитационной влаги и при отсутствии подпирającego действия грунтовых вод:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Полевая, предельная полевая; b. Максимальная адсорбционная; c. Наименьшая. <p>Почвенный раствор представляет собой</p> <ol style="list-style-type: none"> a. вода с растворенными газами; b. жидкая часть почвы; вода с растворенными газами, минеральными и органическими веществами; c. дождевая вода.
4	Культуртехническая мелиорация. ПК-6	Практическая работа №4. Культуртехническая мелиорация.	<p>1. Технологические особенности земель при культуртехнических работах.</p> <p>2. Характеристика культуртехнических мероприятий по категориям.</p> <p>3. Технологическая карта на выполнения культуртехнических работ.</p> <p>4. Расчет затрат на выполнение культуртехнических работ</p> <p>Направление рекультивации, включающее создание на нарушенных землях эксплуатационных, противозрозионных,</p>

			<p>полезных, санитарно-гигиенических лесов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сельскохозяйственное 2. водохозяйственное 3. рекреационное 4. лесохозяйственное <p>Культуртехническая мелиорация не включает работу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. удаление гумуса; 2. удаление камней; 3. удаление кочек; 4. удаление дернины; 5. удаление древесно-кустарниковой растительности <p>Какие земли не относятся сельскохозяйственным угодьям</p> <p>а) сенокосы в) пастбища б) дворы г) залежь</p>
5	Химическая мелиорация. ПК-6	Практическая работа №5. Химическая мелиорация.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая мелиорация почв. 2. Установление необходимости известкования и гипсования почв 3. Расчеты дозы химических мелиорантов для нейтрализации почвы. 4. Технология известкования и гипсования почв.
6	Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения. ПК-6	Практическая работа №6. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности мелиорации земель населенных пунктов. 2. Методы инженерной защиты территорий от затопления. 3. Методы инженерной защиты территории от подтопления.
7	Тепловая мелиорация. ПК-1	Практическая работа №7. Тепловая мелиорация.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Круговорот энергии в природе. 2. Необходимость изменения тепловых условий в агроэкосистемах. 3. Расчет теплового баланса и агроклиматического потенциала.
8	Рекультивация и охрана природной среды. ПК6	Практическая работа №8. Рекультивация и охрана природной среды.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рекультивация природно-промышленных комплексов. 2. Требования к рекультивации земель при различных направлениях. 3. Земельный кодекс.

Перечень вопросов для Перечень вопросов для защиты РГЗ

Компетенция	вопросы
ПК-1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика земель в России и их потребность в мелиорации. 2. Основные элементы осушительной системы. 3. Методы осушения почв. 4. Схемы и конструкции регулирующий осушительной сети. 5. Краткая характеристика водоприемников осушительных систем 6. Теоретические основы расчета режима орошения.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Оросительная норма. 8. Поливная норма и сроки полива. 9. Характеристика поверхностного орошения и техника полива. 10. Оросительная сеть при поверхностном поливе. 11. Трубчатая оросительная сеть. 12. Орошение дождеванием. 13. Элементы техники полива дождеванием, дождевальные устройства. 14. Внутрипочвенное орошение. 15. Капельное орошение. 16. Мелкодисперсное и аэрозольное орошение. 17. Характеристика источников воды для орошения. 18. Орошение из рек, водами местного стока, подземными, морскими, сточными водами. 19. Понятие землевание, пескование, торфование и глинование почв. 20. Культуртехника и ее объем в зависимости от категории земель. 21. Характеристика вредного влияния засоленных и кислых почв. 22. Каковы принципы мелиорации засоленных и кислых почв. 23. Краткая характеристика категории земель несельскохозяйственного назначения. 24. Ускорение отвода поверхностного стока. 25. Ограждение территории от притока поверхностных вод. 26. Искусственное повышение поверхности территории. 27. Понижение грунтовых вод дренажами. 28. Необходимость изменения тепловых условий в агроэкоисистемах. 29. Пути воздействия на микроклимат территории. 30. Активные и пассивные способы управления климатом. 31. Возможности тепловой мелиорации.
ПК-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Государственная система по контролю за использованием и охраной земель. 2. Задачи и роль землеустроительных органов, специально уполномоченных министерств и ведомств, республиканских органов и органов местного самоуправления по обеспечению экологически устойчивого землепользования. 3. Требования сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам 4. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям. 5. Характеристика структурной мелиорации. 6. Особенности мелиорации земель населенных пунктов. 7. Методы инженерной защиты территории от затопления и подтопления 8. Агромелиоративные мероприятия. 9. Мелиорация земель промышленности и транспорта. 10. Ответственность землевладельцев и землепользователей за обеспечение экологической устойчивости закрепленных за ними земельных массивов. 11. Рекультивация природно-промышленных комплексов. 12. Этапы рекультивации нарушенных территорий. 13. Требования к рекультивации земель при различных направлениях. 14. Охрана земель

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 - отлично.

Критериями оценивания достижений показателей

являются:

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Анализировать и оценивать полноту и качество выполненного задания
	Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы
	Качественно оформлять задания
Навыки	Анализ результатов выполненных заданий
	Анализ результатов решения задач
	Обоснование полученных результатов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений, понятий.	Знает термины и определения, понятия, но допускает неточности формулировок.	Знает термины и определения, понятия	Знает термины и определения, понятия, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Объем освоенного материала	Не знает основной материал	Знает основной материал, но допускает неточности.	Знает основной материал.	Знает основной материал
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания.	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности. допускает неточности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Грамотно излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Анализировать и оценивать полноту и качество выполненного задания.	Не умеет анализировать и оценивать полноту и качество выполненного задания.	Умеет анализировать и оценивать полноту и качество выполненного задания, но допускает неточности.	Умеет анализировать и оценивать полноту и качество выполненного задания..	Умеет анализировать и оценивать полноту и качество выполненного задания.
Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать делать выводы	Не умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы.	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы, но допускает неточности.	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы.	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы, может самостоятельно их использовать.
Умеет качественно оформлять задания	Не умеет качественно оформлять задания	Умеет качественно оформлять задания, но допускает неточности.	Умеет качественно оформлять задания	Умеет качественно оформлять задания

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Анализ результатов выполненных заданий	Не владеет навыками выполненных заданий.	Владеет навыками выполненных заданий, но допускает неточности.	Владеет навыками результатов выполненных заданий.	Владеет навыками результатов выполненных заданий, может корректно применять их самостоятельно.
Анализ результатов решения задач	Не владеет навыками решения задач.	Владеет навыками решения задач, но допускает неточности.	Владеет навыками решения задач.	Владеет навыками решения задач, может самостоятельно их использовать.
Обоснование полученных результатов				

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Центр высоких технологий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля,	Специализированная мебель Оборудование: Коллоидно-химическое (нанотехнологическое) оборудование: sorbi-MS прибор для измерения удельной

		<p>поверхности и пористости по полной изотерме с станцией подготовки образцов SORBIPREP®; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия); Лазерный анализатор Zetatrac, Microtrac (США); Дифференциальный калориметр ToniCAL модель 7338 ToniTechnikBaustoffprufsystemeGmbHGustav-Meyer-Allee (Германия); Лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NanoTecplus; Твердомер Nexus 4000 по Виккерсу, Кнупу, Бринеллю; KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия). Печи автоклавы: автоклав высокого давления для тестирования постоянства объема призм раствора, Testing (Германия); Автоклав с регулятором температуры РантермRX-22; Лабораторный автоклав с регулятором температуры рантерм RX- 22; Высокотемпературная микроволновая печь; Электropечь сопротивления ТК. 16.1750 ДМ.К.1Ф. Термокерамика. Россия. Микроскопы: сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCANMIRA 3 LMU; Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312; Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп НЕОРНОТ 32 (KarlZeiss, Jena) (Германия).</p>
2	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.	<p>Специализированная мебель, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, иономер И-500, иономер И-150, нитратомер АНИОН 4101, стерилизатор воздушный ГП-20, баня водяная ЛВ-8, центрифуга лабораторная ОПн, центрифуга ЦЛС-31М, спектрофотометр СФ-46, рефрактометр УРЛ, ИРФ-454, титратор ТПР, хроматограф «Цвет-3006», анализатор «Экотест», мешалка МР-5, весы торсионные, аппарат для встряхивания, колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, приспособление титровальное ТПР.</p>
4	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p>
5	Методический кабинет	<p>Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.</p>

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Мелиорация земель / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2011.- 824 с.
2. Мелиорация земель: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки Природообустройство и водопользование (бакалавр, магистр) / ред. А. И. Голованов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. - 816 с
3. Мелиорация, рекультивация и охрана земель: учебное пособие для студентов направления бакалавриата 20.03.02 – Природообустройство и водопользование: Пендюрин Е. А., Смоленская Л. М., Латыпов М. М. Издательство: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 114 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120213185536400000659359>
4. Смоленская, Л. М. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства: учебное пособие для студентов направления подготовки 20.03.02 - Природообустройство и водопользование / Л. М. Смоленская, С. Ю. Рыбина, Е. А. Пендюрин. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. - 112 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017110912110932000000657563>
5. Пендюрин, Е.А. Экология землепользования: учебно-практическое пособие / Е.А. Пендюрин, Л.М. Смоленская, В.Г. Рыбин.- Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 106 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru/>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Мелиорация и водное хозяйство <http://mivh.vniigim.ru/contacts/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть