

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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
магистратуры  
  
Ярмоленко И.В.  
«15» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор химико-технологического  
института  
  
Ястребинский Р.Н.  
«15» мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Спецкурс по гидромелиорации**

направление подготовки (специальность):

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство и защита окружающей среды

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**


Институт: химико-технологический  
Кафедра промышленной экологии

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования № 680 от 25 мая 2020 г.

- 
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.


Составитель (составители): канд.с.х.наук, доцент  (Е.А. Пендюрин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами):

Промышленной экологии  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  (Л.А. Порожнюк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в гидромелиорации. <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в гидромелиорации. <b>Владеть:</b> навыками применения методов системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в гидромелиорации.
		УК-1.2. Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методику постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий в гидромелиорации. <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать методологию системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в гидромелиорации. <b>Владеть:</b> навыками применения методологии системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в гидромелиорации.
Профессиональные	ПК-2 Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для	ПК-2.1 Проводит экспертную оценку предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации,	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные цели и задачи экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель.

	гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	<p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать исходные данные экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения методов экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель.</p>
		ПК-2.2 Анализирует эффективность инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные цели и задачи эффективности инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать исходные данные эффективности инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения эффективных инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения.</p>
	ПК-4 Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации	ПК- 4.1. Проводит разработку планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель	В результате освоения дисциплины обучающийся должен

	земель		эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель. <b>Владеть:</b> навыками применения планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.
		ПК- 4.2. Использует природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные цели и задачи природоохранного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель. <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель. <b>Владеть:</b> навыками применения планов мероприятий по природоохранному законодательству и правилам охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методология научного познания
2	Геосистемы природных и техногенных комплексов
3	Организация производственного экологического контроля
4	Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой
5	Наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами
6	Экологическое обоснование и экспертиза природно-техногенных комплексов
7	Спецкурс по гидромелиорации
8	Спецкурс по гидротехническим сооружениям

**Компетенция ПК-2** Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экологическое обоснование и экспертиза природно-техногенных комплексов
2	Спецкурс по гидромелиорации
3	Спецкурс по гидротехническим сооружениям
4	Современные технологии защиты и восстановления техногенных и нарушенных территорий
5	Использование отходов производства для рекультивации и восстановления техногенно-нарушенных территорий
6	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Производственная преддипломная практика

**Компетенция ПК-4** Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Спецкурс по гидромелиорации
2	Спецкурс по гидротехническим сооружениям
3	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	88	88
лекции	34	34
лабораторные		
практические	51	51
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	128	128
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	74	74
Форма промежуточная аттестация (зачет)		

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 2 Семестр 3**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные з	Самостоятельная работа
<b>1. Краткая характеристика мелиоративных земель, история развития гидромелиорации.</b>					
	Понятие о мелиорации земель. Потребности в проведении мелиорации. Общие сведения об оросительных мелиорациях. Сущность и цель оросительных мелиораций. Краткая история развития оросительных мелиораций во взаимосвязи с природными и социально-экономическими условиями. Начало развития гидромелиораций в мире, в соседних странах .Гидромелиорация земель в настоящее время и в перспективе. Современное состояние и перспектива развития оросительных мелиораций. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. Существующие проблемы в развитии оросительных мелиораций.	4	4		10
<b>2. Режим орошения земель.</b>					
	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. Теоретические основы расчета режима орошения. Суммарное водопотребление, оросительная норма, поливная норма сроки поливов. Нормы орошения: понятие, основные способы установления и расчета. Расчет орошения. Особенности режимов орошения при поверхностных поливах и при дождевании.	4	7		10
<b>3. Основные виды и способы орошения земель.</b>					
	Основные требования растений и сельскохозяйственного производства к видам и способам орошения. 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.	4	7		10
<b>4. Классификация оросительных систем.</b>					

	Составные элементы оросительной системы и их назначение. Оросительная сеть на поле. Техника полива, требования к технике полива. Техно-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.	6	7		10
<b>5. Орошение поверхностным поливом.</b>					
	Способы поверхностного орошения земель и техника полива. Характеристика открытых оросительных систем, земляные каналы. 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. Полив по бороздам и чашам, полив напуском, полив затоплением. Закономерности впитывания воды в почве при поверхностных поливах. Условия применения, преимущества и недостатки поливов по бороздам, полосам и затоплением. Понятие о лиманном орошении.	4	7		10
<b>6. Орошение дождеванием.</b>					
	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. Импульсное дождевание. Аэрозольное (мелкодисперсное) орошение. Увлажнение приземного слоя воздуха с целью борьбы с суховеями и защита растений от заморозков.	4	7		9
<b>7. Внутрипочвенное и капельное орошение.</b>					
	Краткая характеристика внутрипочвенного и капельного орошения. Расчеты, преимущества и недостатки данных способов полива.	4	6		8
<b>8. Источники воды для орошения.</b>					
	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. Орошение промышленными, коллекторно-дренажными и сточными водами.	4	6		7
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>51</b>		<b>74</b>



## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во. Часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1	Краткая характеристика мелиоративных земель, история развития гидромелиорации.	Краткая история развития оросительных мелиораций во взаимосвязи с природными и социально-экономическими условиями. Развитие гидромелиораций земель в настоящее время и в перспективе.	4	4
2	Режим орошения земель.	Влияние орошения на почвообразовательные процессы, микроклимат, мелиоративное состояние земель и другие элементы окружающей среды. Экологический подход в проектировании оросительных систем. Теоретические основы расчета режима орошения.	7	7
3	Основные виды и способы орошения земель.	Современная классификация видов и способов орошения, их сущность, преимущества и недостатки, распространение. Понятие об оросительных системах, требования, предъявляемые к ним.	7	7
4	Классификация оросительных систем.	Составные элементы оросительной системы и их назначение. Оросительная сеть на поле, технико-экономические показатели оросительной системы.	7	7
5	Орошение поверхностным поливом.	Способы поверхностного орошения земель и техника полива. Характеристика открытых оросительных систем условия применения, преимущества и недостатки	7	7
6	Орошение дождеванием.	Сущность и условия применения орошения дождеванием, преимущества и недостатки. Дождевальные машины и устройства, их перспективные конструкции, классификация и требования к ним.	7	7
7	Внутрипочвенное и капельное орошение.	Характеристика внутрипочвенного и капельного орошения.	6	6
8	Источники воды для орошения.	Основные виды источников воды для орошения и мелиоративные требования к ним. Выбор источников воды для орошения.	6	6
ИТОГО:			51	51

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовой проект на тему «Расчет поливной нормы сельскохозяйственных культур и режима орошения земельного участка» выполняется по выданному индивидуальному заданию преподавателя. В курсовом проекте раскрываются следующие разделы:

- Характеристика зоны расположения гидротехнического сооружения
- Баланс влаги на данной территории
- Режим орошения сельскохозяйственной культуры
- Расчет оросительной нормы сельскохозяйственной культуры
- Расчет поливной нормы сельскохозяйственной культуры
- Расчет числа поливов сельскохозяйственной культуры
- Расчет пропускной способности станции
- Расчет магистрального трубопровода и количества труб для орошения
- Эксплуатация гидротехнических сооружений
- Технологическая схема оросительной системы

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.1. Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Тестовый контроль; Защита практических заданий; Зачет
УК-1.2. Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Тестовый контроль; Защита практических заданий; Зачет

**Компетенция ПК-2** Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Проводит экспертную оценку предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	Тестовый контроль; Защита практических заданий; Защита курсового проекта Зачет
ПК-2.2 Анализирует эффективность инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	Тестовый контроль; Защита практических заданий; Защита курсового проекта Зачет

**Компетенция ПК-4** Способность к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК- 4.1. Проводит разработку планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель	Тестовый контроль; Защита и выполнение практических заданий; Защита и выполнение курсового проекта Зачет
ПК- 4.2. Использует природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель	Тестовый контроль; Защита практических заданий; Защита курсового проекта Зачет

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Краткая характеристика мелиоративных земель, история развития гидромелиорации. УК-1	<p>Дайте определение мелиорации земель.</p> <p>Охарактеризуйте потребность в проведении мелиорации.</p> <p>Сущность и цель оросительных мелиораций.</p> <p>Краткая история развития оросительных мелиораций во взаимосвязи с природными и социально-экономическими условиями.</p> <p>Расскажите, как развивается гидромелиорация земель в настоящее время и в перспективе</p> <p>Перечислите существующие проблемы в развитии оросительных мелиораций.</p>
2	Режим орошения земель. ПК-2	<p>В чем заключается влияние орошения на почвообразовательные процессы, микроклимат, мелиоративное состояние земель и другие элементы окружающей среды.</p> <p>Перечислите положительное и отрицательное влияние орошения на урожай и окружающую среду и пути снижения этого влияния.</p> <p>В чем заключается экологический подход в проектировании оросительных систем.</p> <p>Раскройте теоретические основы расчета режима орошения, суммарного водопотребления, оросительной нормы, поливной нормы сроков полива.</p> <p>Каковы особенности режимов орошения при поверхностных поливах и при дождевании.</p>
3	Основные виды и способы орошения земель. ПК-2	<p>Основные требования растений и сельскохозяйственного производства к видам и способам орошения.</p> <p>Современная классификация видов и способов орошения, их сущность, преимущества и недостатки, распространение.</p>

		<p>Основные критерии оценки применимости различных способов орошения.</p> <p>Понятие об оросительных системах. Требования, предъявляемые к ним.</p>
4	Классификация оросительных систем. ПК-2	<p>Перечислите составные элементы оросительной системы и их назначение.</p> <p>Расскажите об оросительной сети на поле.</p> <p>Техника полива, требования к технике полива.</p> <p>В чем заключаются технико-экономические показатели оросительной системы.</p> <p>Что такое коэффициент земельного использования и коэффициент полезного действия земли.</p> <p>Перечислите методы определения водопотребления.</p> <p>Расчет водопотребления.</p> <p>Раскройте понятия режима орошения сельскохозяйственных угодий.</p> <p>Сущность режимов орошения сельскохозяйственных культур и требования к ним.</p>
5	Орошение поверхностным поливом. ПК-4	<p>Какие способы поверхностного орошения земель и технику полива вы знаете.</p> <p>Краткая характеристика открытых оросительных систем, земляных каналов.</p> <p>Виды и расположение сети на плане.</p> <p>В чем заключаются расчетные расходы воды и порядок их установления.</p> <p>Причины потери воды при поливе.</p> <p>Какие противофильтрационные мероприятия вы знаете.</p> <p>Конструкции и расчеты каналов.</p> <p>Расскажите о поливе по бороздам и чашам, полив напуском, полив затоплением.</p> <p>Закономерности впитывания воды в почве при поверхностных поливах.</p> <p>В чем заключаются условия применения, преимущества и недостатки поливов по бороздам, полосам и затоплением.</p> <p>Что такое лиманное орошение.</p>
6	Орошение дождеванием. ПК-4	<p>Дождевание, сущность и условия применения орошения дождеванием.</p> <p>Перечислите преимущества и недостатки данного метода.</p> <p>Классификация, принципы и схемы работы дождевальных насадок и аппаратов.</p> <p>Расскажите о дождевальных машинах и устройствах, их перспективных конструкциях, классификации и требования к ним.</p> <p>Что такое импульсное и аэрозольное (мелкодисперсное) орошение.</p> <p>Как осуществляется увлажнение приземного слоя воздуха с целью борьбы с суховеями и защите растений от заморозков.</p>
7	Внутрипочвенное и капельное орошение. ПК-4	<p>Дайте краткую характеристику внутрипочвенного и капельного орошения.</p> <p>Перечислите преимущества и недостатки данных способов полива.</p>
8	Источники воды для орошения. ПК-4	<p>Основные виды источников воды для орошения и мелиоративные требования к ним.</p>

		<p>Как осуществляется выбор источников воды для гидромелиорации.</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству оросительной воды.</p> <p>Местный сток и его использование для орошения, преимущества и недостатки, распространение.</p> <p>Расскажите об орошении промышленными, коллекторно-дренажными и сточными водами.</p>
--	--	--

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

Компетенция	вопросы
ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об оросительных мелиорациях.</li> <li>2. Сущность и цель оросительных мелиораций.</li> <li>3. Современное состояние и перспектива развития оросительных мелиораций.</li> <li>4. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия.</li> <li>5. Экологический подход в проектировании оросительных систем.</li> <li>6. Основные виды и способы оросительных мелиораций.</li> </ol>
ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современная классификация видов и способов орошения, их сущность, преимущества и недостатки, распространение.</li> <li>2. Сущность режимов орошения сельскохозяйственных культур и требования к ним.</li> <li>3. Эколого-экономическое обоснование строительства гидротехнических сооружений.</li> <li>4. Проектирование простейших гидротехнических сооружений, строительство и их эксплуатация.</li> <li>5. Выбор места под устройства гидросооружений и их проектирование.</li> <li>6. Характеристика гидрологических и водохозяйственных расчетов при хозяйственной деятельности гидротехнических сооружений.</li> <li>7. Санитарная охрана и техническая эксплуатация сооружений сельскохозяйственного водоснабжения.</li> <li>8. Расчет оросительной нормы сельскохозяйственной культуры</li> <li>9. Расчет поливной нормы сельскохозяйственной культуры</li> <li>10. Расчет числа поливов сельскохозяйственной культуры</li> <li>11. Расчет пропускной способности станции</li> <li>12. Расчет магистрального трубопровода и количества труб для орошения</li> </ol>

### 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
семестр № 3			
1	Краткая характеристика мелиоративных земель, история развития гидромелиорации. УК-1	Практическая работа №1. Краткая характеристика мелиоративных земель, история развития гидромелиорации.	<p>Дайте определение мелиорации земель.</p> <p>Краткая характеристика мелиоративные земли</p> <p>Охарактеризуйте историю развития оросительной мелиорации</p> <p>Перечислите существующие проблемы в развитии оросительных мелиораций.</p>

			<p>Законы движения жидкости. Течение воды.</p> <p><b>Направление рекультивации, включающее создание на нарушенных землях эксплуатационных, противозерозионных, полевых, санитарно-гигиенических лесов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сельскохозяйственное</li> <li>2. водохозяйственное</li> <li>3. рекреационное</li> <li>4. лесохозяйственное</li> </ol> <p><b>Какие устройства применяются для перехвата и отведения стока в безопасное место</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. донные запруды</li> <li>2. водоотводящие каналы</li> <li>3. распылители</li> <li>4. водозадерживающие валы</li> </ol>
2	Режим орошения земель. ПК-2	Практическая работа №2. Режим орошения земель.	<p>Перечислите положительное и отрицательное влияние орошения.</p> <p>В чем заключается экологический подход в проектировании оросительных систем.</p> <p>Раскройте теоретические основы расчета режима орошения, суммарного водопотребления, оросительной нормы, поливной нормы сроков полива.</p>
3	Основные виды и способы орошения земель. ПК-2	Практическая работа №3. Основные виды и способы орошения земель.	<p>Основные требования растений и сельскохозяйственного производства к видам и способам орошения.</p> <p>Современная классификация видов и способов орошения, их сущность, преимущества и недостатки.</p> <p>Основные критерии оценки применимости различных способов орошения.</p> <p><b>Норма орошения это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. общее количество воды, которое должна быть дано определенной культурой за весь вегетационный период</li> <li>2. определенный режим глубины залегания грунтовых вод</li> <li>3. система изменений, направленных на дополнительную привнос в ландшафт воды.</li> </ol> <p><b>Оросительная система не включает элемент</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дрена</li> <li>2. магистральный канал</li> <li>3. распределительный канал</li> <li>4. ороситель</li> <li>5. магистральный распределитель</li> </ol>

4	Классификация оросительных систем. ПК-2	Практическая работа №4. Классификация оросительных систем.	Перечислите составные элементы оросительной системы и их назначение. Расскажите об оросительной сети на поле. Расчет водопотребления. .
5	Орошение поверхностным поливом. ПК-4	Практическая работа №5. Орошение поверхностным поливом.	Какие способы поверхностного орошения земель и технику полива вы знаете. Краткая характеристика открытых оросительных систем Причины потери воды при поливе. Какие противофильтрационные мероприятия вы знаете. Расскажите о поливе по бороздам и чашам, полив напуском, полив затоплением. Что такое лиманное орошение..
6	Орошение дождеванием. ПК-4	Практическая работа №6. Орошение дождеванием	Дождевание, сущность и условия применения орошения дождеванием. Перечислите преимущества и недостатки данного метода. Классификация, принципы и схемы работы дождевальных насадок и аппаратов. Расскажите о дождевальных машинах и устройствах. Что такое импульсное и аэрозольное (мелкодисперсное) орошение.
7	Внутрипочвенное и капельное орошение. ПК-4	Практическая работа №7. Внутрипочвенное и капельное орошение.	Дайте краткую характеристику внутрипочвенного орошения Характеристика капельного орошения. Перечислите преимущества и недостатки внутрипочвенного орошения Преимущества и недостатки капельного орошения. <b>Внутрипочвенное орошение может быть:</b> 1. вакуумным, подземным, 2. напорным, безнапорным, вакуумным 3. аэрозольным, лиманным 4. мелкодисперсным <b>Почвенный раствор представляет собой</b> а. вода с растворенными газами; б. жидкая часть почвы; вода с растворенными газами, минеральными и органическими веществами; с. дождевая вода.
8	Источники воды для орошения. ПК-4	Практическая работа №8. Источники воды для орошения.	Основные виды источников воды для орошения и мелиоративные требования к ним. Как осуществляется выбор источников воды для гидромелиорации. Местный сток и его использование для

			орошения. <b>Какие земли не относятся сельскохозяйственным угодьям</b> а) сенокосы                      в) пастбища б) дворы                              г) залежь <b>Почвенный раствор представляет собой</b> 1. вода с растворенными газами; 2. жидкая часть почвы; вода с растворенными газами, минеральными и органическими веществами; 3. дождевая вода.
--	--	--	---

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

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	
	Не зачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений, понятий.	Знает термины и определения, понятия
Объем освоенного материала	Не знает основной материал	Знает основной материал.
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все - полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания.	Излагает знания без нарушений в логической последовательности



Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
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
Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы	Не умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы.	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы.
Умеет качественно оформлять задания	Не умеет качественно оформлять задания	Умеет качественно оформлять задания

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	зачтено
Анализ результатов выполненных заданий	Не владеет навыками выполненных заданий.	Владеет навыками результатов выполненных заданий.
Анализ результатов решения задач	Не владеет навыками решения задач.	Владеет навыками решения задач.
Обоснование полученных результатов	Не владеет навыками обоснования полученных результатов	Владеет навыками обоснования 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	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.
2	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Методический кабинет	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

## 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. Спецкурс по гидромелиорации: учебно-практическое пособие для студентов направления магистратуры 20.04.02 – Природообустройство и водопользование: Пендюрин Е. А., Смоленская Л. М. – Издательство: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 112 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017100312464407100000653076>
2. Мелиорация земель / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2011. – 824 с.
3. Мелиорация земель: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки Природообустройство и водопользование (бакалавр, магистр) / ред. А. И. Голованов. - Издательство 2-е, испр. и доп. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. – 816 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. Компьютерная справочная правовая система <http://www.consultant.ru/>
5. Справочная система ГАРАНТ <https://base.garant.ru/>
6. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>
7. Вода и экология <http://www.waterandecology.ru/publishing/magazine>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2023/2024 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 10 заседания кафедры от «03» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Сапронова Ж.А.

Директор института \_\_\_\_\_



Ястребинский Р.Н.

### 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 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения