

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 гидротехническим сооружениям»

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 – магистратура, по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 26 мая 2020 года № 686
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель к.т.н., доцент  (Ю.К. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Промышленной экологии
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., 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 к.т.н., 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
Универсальные	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	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p> <p>Уметь: применять методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками системного и критического анализа, методами разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p>
Профессиональные	ПК-2. Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	ПК-2.1. Проводит экспертную оценку предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методику проведения экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p>Уметь: проводить экспертную оценку предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p>Владеть: навыками проведения экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>
		ПК-2.2. - Анализирует эффективность инновационных технологий (элементов технологий),	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методы анализа эффективности инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в</p>

		<p>технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>	<p>области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p> <p>Уметь: анализировать эффективность инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p> <p>Владеть: навыками проведения эффективных инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>ПК-4.- Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель</p>	<p>ПК-4.1 Проводит разработку планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p> <p>Уметь: разрабатывать планы мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p> <p>Владеть: навыками разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p>
		<p>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</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p> <p>Уметь: использовать природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p> <p>Владеть: навыками использования природоохранного законодательства и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p>

		работ по рекультивации земель
	ПК-4.3. Разрабатывает предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов	Знать: основные принципы разработки предложений и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов. Уметь: разрабатывать предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов. Владеть: навыками разрабатывает предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. 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-технологических комплексов
7	Спецкурс по гидромелиорации
8	Спецкурс по гидротехническим сооружениям

2. 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 технологий
5	Использование отходов производства для рекультивации и восстановления техногенно-нарушенных территорий
6	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Производственная преддипломная практика

3. 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.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 3 ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	161	161
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. КЛАССИФИКАЦИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ					
1	Понятие о гидротехнических сооружениях и их классификация.	2	2	-	10
2	Понятие о гидроузлах и гидросистемах, их классификация.				
2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОТИН					
1	Воздействие воды на гидротехнические сооружения.	2	8	-	12
2	Основные особенности выбора плотин.				
3	Бетонные и железобетонные плотины.				
4	Земляные плотины.				
5	Общие конструктивные особенности гравитационных плотин.				
3. ВОДОПРОПУСКИ И ВОДОСБРОСЫ					
	Водопропускные сооружения и их классификация. Открытые водосбросы. Водосбросы с заглубленным трактом. Открытые водоспуски. Сопрягающие сооружения (быстротоки, перепады)	2	8	-	12
4. ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ПЛОТИНЫ					
1	Виды фильтрации. Противофильтрационные крепления.	4	6	-	12
2	Методика фильтрационного расчета гидротехнических сооружений.				
3.	Фильтрационная прочность грунтов.				
5. КАНАЛЫ И ВОДОХРАНИЛИЩА					
	Понятие каналов и водохранилищ, их классификация.	4	4	-	11
6. ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ					
1	Виды водозаборных сооружений.	3	6	-	14
2	Береговые водозаборные сооружения.				
3	Русловые водозаборные сооружения.				
4	Водоприемники поверхностных водозаборов.				
5	Методы защиты водозаборных сооружений				
	ВСЕГО	17	34	-	71

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Классификация гидротехнических сооружений	Изучение схем гидротехнических сооружений	2	4
2	Классификация плотин	Расчет плотин	8	10
3	Волопропуски и водосбросы	Разработка схем водопропусков и водосбросов	8	10
4	Фильтрация воды через плотины	Фильтрационный расчет гидротехнических сооружений	6	8
5	Каналы и водохранилища	Расчет водохранилищ	4	6
6	Водозаборные сооружения	Проектирование и расчет водозаборных сооружений	6	8
	Всего		34	46

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Темы курсовых проектов их краткое содержание

В процессе выполнения курсового проекта/работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

№ п/п	Темы курсовых работ/проектов	Краткая характеристика
1	Расчет и проектирование водозаборного сооружения берегового типа.	Расчет расхода воды. Гидравлический расчет самотечной линии. Определение размеров водозаборного сооружения. Расчет насосной станции.
2	Расчет и проектирование водозаборного сооружения руслового типа.	Расчет расхода воды. Гидравлический расчет самотечной линии. Определение размеров водозаборного сооружения. Расчет насосной станции.

Целью курсового проекта по дисциплине является приобретение навыков проектирования и расчета водозаборных сооружений.

Исходными данными для выполнения курсового проекта являются:

1. Основной потребитель воды - _____
2. Геологическое строение берега - _____
3. Суточное водопотребление, м³/сут - _____
4. Отметки:
 - а) dna реки, м; _____
 - б) поверхности земли, м. _____

5. Особые условия:

- а) количество взвешенных наносов, ρ - кг/м³; _____
- б) шуга, балл; _____
- в) ледостав, $h_{л}$ - м; _____
- г) крупность отложившихся наносов, d , м; _____
- д) высота волны, $h_{в}$ - м. _____

6. Гидрологический режим реки: _____

- а) отметка самого низкого горизонта воды (СНГВ), м; _____
- б) отметка нижнего горизонта ледостава (НГЛ), м _____
- в) отметка самого высокого горизонта воды (СВГВ), м. _____

7. Напор насосов для подачи воды на ОСВ, м. _____

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки, которая выполняется на листах формата А4 и должна содержать необходимые разделы, полностью отвечающие достижению заданного результата и графической части (чертежей).

- Графическая часть курсовой работы выполняется на формате А1 и должна включать изображение главного вида водозаборного сооружения и поперечное сечение. В правом нижнем углу чертежа должна быть помещена основная надпись в соответствии с ГОСТ 2. 104 (графический документ). Спецификация выполняется в виде отдельного документа на формате А4 в соответствии с ГОСТ 2.104 (текстовый документ).
- Допускается выполнение спецификации на поле чертежа над основной надписью.
- В правом нижнем углу чертежа должна быть помещена основная надпись в соответствии с ГОСТ 2. 104 (графический документ).
- Расчетно-пояснительная записка должна включать разделы:
 - Введение (1-2 стр.);
 - Литературный обзор (25-30 стр.);
 - Исходные данные для проектирования (выдает преподаватель);
 - Расчет водозаборного сооружения;
 - Заключение;

Библиографический список (не менее 20 источников).

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

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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 работ; Защита курсового проекта; Экзамен

2. 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 работ; Защита курсового проекта; Экзамен
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 работ; Защита курсового проекта; Экзамен

3. Компетенция ПК-4. Способен 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 практических работ; Защита курсового проекта; Экзамен
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 работ; Защита курсового проекта; Экзамен
ПК-4.3. Разрабатывает предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов	Тестовый контроль; Защита практических работ; Защита курсового проекта; 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
1	Классификация гидротехнических сооружений УК-1	Понятие о гидротехнических сооружениях и их классификация. Понятие о гидроузлах и гидросистемах, их классификация Воздействие воды на гидротехнические сооружения.
2	Классификация плотин ПК-2	Определение плотин, их классификации. Основные особенности выбора плотины. Бетонные и железобетонные плотины. Общие конструкционные особенности гравитационных плотин. Земляные плотины.
3	Водопуски и водосбросы ПК-2	Водопускные сооружения и их классификация. Открытые водосбросы. Водосбросы с заглубленным трактом. Открытые водоспуски. Сопрягающие сооружения (быстротоки, перепады).
4	Фильтрация воды через плотины ПК-2	Фильтрация, Виды фильтрации. Противофильтрационные крепления. Методика фильтрационного расчета гидротехнических сооружений. Фильтрационная прочность грунтов.
5	Каналы и водохранилища ПК-4	Каналы и водохранилища. Общие понятия каналов и водохранилищ. Схемы каналов и водохранилищ.
6	Водозаборные сооружения ПК-4	Виды водозаборных сооружений. Береговые водозаборные сооружения. Русловые водозаборные сооружения. Классификация водоприемников поверхностных водозаборов. Методы защиты водозаборных сооружений.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Компетенция	вопросы
УК-1	Выбор типа и схемы водозаборного сооружения. Определение расчетных расходов воды. Методика подбора и расчета сеток водозаборного сооружения
ПК-2	Расчет расхода воды. Гидравлический расчет самотечной линии. Определение размеров водозаборного сооружения. Расчет насосной станции.
ПК-4	Подбор насосов и выбор схемы коммуникаций насосной станции. Расчет всасывающей линии. Выбор типа и схемы водозаборного сооружения. Определение расчетных расходов воды

**5.3. Типовые контрольные задания (материалы)
для текущего контроля в семестре
Вопросы для защиты практических работ**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Классификация гидротехнических сооружений УК-1	<p>Изучение схем гидротехнических сооружений</p> <p>Какие меры административного наказания предусмотрены для должностных лиц за нарушение норм и правил безопасности гидротехнических сооружений объектов промышленности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наложение административного штрафа в размере от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей или дисквалификация на срок до одного года. 2. Наложение административного штрафа в размере от двух тысяч до трех тысяч рублей. 3. Наложение административного штрафа в размере от трех тысяч до пяти тысяч рублей. 4. Наложение административного штрафа в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей или дисквалификация на срок до одного года. <p>Кем предоставляется информация о гидротехнических сооружениях, содержащаяся в Российском регистре гидротехнических сооружений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Минприроды России. 2. Росприроднадзором. 3. МЧС России. 4. Ростехнадзором. <p>Что из перечисленного не обязан осуществлять собственник гидротехнического сооружения (эксплуатирующая организация)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развивать системы контроля за состоянием гидротехнического сооружения. 2. Осуществлять капитальный ремонт, реконструкцию, консервацию и ликвидацию гидротехнического сооружения в случае его несоответствия обязательным требованиям. 3. Финансировать мероприятия по обучению населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. 4. Обеспечивать разработку и своевременное уточнение критериев безопасности гидротехнического сооружения, а также правил его эксплуатации.
2	Классификация плотин ПК-2	<p>Расчет плотин</p> <p>Что понимается под критериями безопасности гидротехнического сооружения объекта промышленности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели, которыми обосновывается безопасность гидротехнического сооружения и определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса.

		<p>2. Соответствие состояния гидротехнического сооружения и квалификации работников эксплуатирующей организации нормам и правилам, утвержденным в порядке, определенном Федеральным законом от 21 июля 1997 г. N 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений".</p> <p>3. Предельные значения количественных и качественных показателей состояния гидротехнического сооружения и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии гидротехнического сооружения и утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на осуществление федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений, в составе декларации безопасности гидротехнического сооружения.</p> <p>4. Значение риска аварии гидротехнического сооружения, установленное нормативными документами.</p> <p>Что является основанием для выдачи разрешения на эксплуатацию гидротехнического сооружения, находящегося в эксплуатации?</p> <p>1. Согласование с федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на проведение федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений, разработанных собственником гидротехнического сооружения или эксплуатирующей организацией правил эксплуатации сооружения.</p> <p>2. Заключение собственником гидротехнического сооружения или эксплуатирующей организацией договора водопользования в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации.</p> <p>3. Внесение в Регистр сведений о гидротехническом сооружении, находящемся в эксплуатации.</p>
3	Водопропуски и водосбросы ПК-2	<p>Разработка схем водопусков и водосбросов</p> <p>На каком основании водные объекты могут предоставляться в пользование для строительства гидротехнических сооружений, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов?</p> <p>1. На основании договора водопользования или решения уполномоченного исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления о предоставлении водного объекта в пользование.</p> <p>2. На основании письменного уведомления о намерении использовать водный объект, поданного в уполномоченный орган государственной власти или орган местного самоуправления.</p> <p>3. На основании решения уполномоченного исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления о предоставлении водного объекта в пользование.</p>

		<p>Что представляет собой Государственный мониторинг водных объектов?</p> <p>1. Систему оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, за исключением объектов, находящихся в собственности муниципальных образований, а также в собственности физических и юридических лиц.</p> <p>2. Систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, за исключением объектов, находящихся в федеральной собственности и собственности субъектов Российской Федерации.</p> <p>3. Систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических и юридических лиц.</p> <p>Каким типам эксплуатационного состояния может соответствовать гидротехническое сооружение объекта промышленности?</p> <p>А) Надежное (работоспособное), удовлетворительное (частично неработоспособное), предаварийное (предельное).</p> <p>Б) Хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное.</p> <p>В) Работоспособное, частично неработоспособное, неудовлетворительное.</p> <p>Г) Рабочее, нерабочее, предельное.</p>
4	Фильтрация воды через плотины ПК-2	<p>Фильтрационный расчет гидротехнических сооружений</p> <p>Кто определяет деструктивные процессы (деформации, коррозию, износ, старение, протечки, суффозию и т.п.), которые могут привести к аварии на гидротехническом сооружении объекта промышленности?</p> <p>1. Специалисты, занимающиеся вопросами безопасности ГТС.</p> <p>2. Экспертная группа из представителей эксплуатирующей, проектной и экспертной организаций.</p> <p>3. Проектная организация.</p> <p>4. Эксплуатирующая организация.</p> <p>Через сколько лет нормальной эксплуатации гидротехнического сооружения и по каким параметрам рекомендуется корректировать и устанавливать критерии его безопасности?</p> <p>1. Через 7 лет по параметру допустимой интенсивности их изменения во времени.</p> <p>2. Через 10 лет по одному из двух параметров: абсолютные значения показателей или допустимая интенсивность их изменения во времени.</p> <p>3. После 3-5 лет по одному из двух параметров: абсолютные значения показателей или допустимая интенсивность их изменения во времени.</p> <p>4. Через 2 года по параметру абсолютных значений показателей.</p>
5	Каналы и водохранилища ПК-4	Расчет водохранилищ

		<p>Что входит в понятие «водохозяйственная система» при эксплуатации гидротехнических сооружений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта. 2. Комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений. 3. Территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро. 4. Совокупность водных объектов в пределах территории. <p>Сколько лет составляет предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации гидротехнических сооружений объектов промышленности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 лет. 2. 25 лет. 3. 30 лет. 4. 40 лет. <p>Что из перечисленного относится к авариям ГТС без прорыва напорного фронта, приводящим к возникновению чрезвычайной ситуации на определенной территории и акватории?</p> <p>А) Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов – ограждающих дамбах накопителей жидких промышленных отходов.</p> <p>Б) Возникновение в водохранилище чрезвычайно больших волн (например, волн вытеснения из-за оползня берега, селевого паводка, волны прорыва из вышележащих водохранилищ).</p> <p>В) Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов или бреши в бетонных или железобетонных сооружениях при аварийном повышении уровня воды со стороны верхнего бьефа.</p> <p>Г) Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов.</p>
6	Водозаборные сооружения ПК-4	<p>Проектирование и расчет водозаборных сооружений</p> <p>Какой из перечисленных классов не предусмотрен для гидротехнических сооружений (далее - ГТС)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I класс - ГТС чрезвычайно высокой опасности. 2. II класс - ГТС высокой опасности. 3. III класс - ГТС средней опасности. 4. IV класс - ГТС низкой опасности. 5. V класс - ГТС безопасные. <p>В каком документе должно быть отражено наличие промоин, оползней, просадок, выпучивания грунта и вымывания его в дренажи, каверн и трещин в теле гидротехнического сооружения, разрушения крепления откосов и ливнеотводящих устройств при проведении выездной плановой проверки ГТС Ростехнадзором?</p>

	<p>Данные факты не отражаются документально.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В приказе руководителя предприятия. 2. В акте проверки. 3. В протоколе, подписанным представителем 4. Ростехнадзора. <p>Что из перечисленного относится к авариям ГТС с прорывом напорного фронта, приводящим к возникновению ЧС на определенной территории и акватории?</p> <p>А) Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов или бреши в бетонных или железобетонных сооружениях при аварийном повышении уровня воды со стороны верхнего бьефа.</p> <p>Б) Постепенное переполнение водохранилища (накопителя) из-за превышения поступающего расхода пропускной способности ГТС.</p> <p>В) Возникновение в водохранилище чрезвычайно больших волн.</p> <p>Г) Аварии ГТС, связанные с повреждением отдельных элементов сооружений – водоводов, механического оборудования водозаборных и водосбросных сооружений.</p>
--	--

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:

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 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 и	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 и 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	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы	Специализированная мебель. мультимедийный проектор, переносной экран, Ноутбук
4	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. Мелиорация земель / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2011.-824 с.

2. Ходзинская А.Г. Инженерная гидрология Учебное пособие

Издательство АСВ 2012 Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013042211495263090300002379>

3. Чумаченко А.Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства Учебное пособие М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 107 с. 2011 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16391>.

4. Иванов, Е.С. Организация строительства объектов природообустройства : учеб.пособи / Е.С. Иванов - М.: КолосС, 2009. - 416 с.

5. Ветошкин А.Г. Инженерная защита водной среды: Учебное пособие Издательство Лань, 2014. - 415 с. Режим доступа. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/49467>

6. Кормашова Е.Р. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения Учебно-методическое пособие Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ 2006. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17761>

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

1. <http://www.etch.ru/norma.php?art=4>
2. <http://www.consultant.ru/popular/earth>
3. <http://ru.wikipedia.org>
4. <http://bse.sci-lib.com/article125586.html>

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