

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

*Кафедра экологии и природопользования*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.О.21 – ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) – «Экология и природоохранное обустройство территорий»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: доцент, канд. с.-х.наук \_\_\_\_\_ / Капралов А.В. /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 7 от «10» января 2023 года).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /А.В. Григорьева /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 4 от «31» января 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП \_\_\_\_\_ /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП \_\_\_\_\_ /З.Я. Нагимов/

«09» февраля 2023 года

## **Оглавление.**

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	7
очная форма обучения.....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	8
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	19

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – экология и природоохранное обустройство территорий).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты 30 сентября 2020 г. №682н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 04 марта 2014 г. №121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 685 от 26.05.2020;

— Учебные планы ОПОП ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Экология и природоохранное обустройство территорий» по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023), с дополнениями и изменениями, утвержденными на заседании Ученого совета УГЛТУ (протокол от 20.04.2023 №4), введенными приказом УГЛТУ от 28.04.2023 №302-А.

Обучение по образовательной программе 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – экология и природоохранное обустройство территорий) осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков обучающихся в части готовности выпускника к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию современных мелиоративных и инженерно-экологических систем, систем рекультивации земель, природоохранных комплексов, водохозяйственные системы, а также другие природно-техногенных комплексов, повышающих полезность компонентов природы.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативных документов в области проектирования объектов природообустройства и водопользования;
- формирование умений и навыков участия в разработке проектов объектов природообустройства и водопользования;

- развитие навыков экспериментально-исследовательской и проектной деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов природообустройства и водопользования.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей обще-профессиональной компетенции:**

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ОПК-3. Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

базовые понятия и задачи сметно-финансовых, гидрогеологических и гидрологических расчётов, в области водного хозяйства;

порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами;

**уметь:**

выполнять и анализировать водохозяйственные, гидрогеологические, гидрологические и климатические данные, определять основные гидрологические характеристики;

обосновывать проекты строительства объектов природообустройства и водопользования;

определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности;

**владеть:**

методами обработки результатов инженерных изысканий и подготовки отчета по ним;

навыками участия в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

навыками составления и анализа документации на изыскания и проектирование объектов природообустройства и водопользования, организации инженерных изысканий и взаимосвязей между различными стадиями жизненного цикла проекта.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у студента общепрофессиональных знаний и компетенций в рамках направления подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин.*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Правоведение	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства	Нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования
Водное, земельное и экологическое право	Информационные технологии в профессио-	Производственная практика (технологическая (проектно-

	нальной деятельности	технологическая))
Проектная деятельность		Управление процессами природообустройства и водопользования
Учебная практика (ознакомительная)		Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования
Гидравлика		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Инженерная графика. Начертательная геометрия		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Гидрогеология и основы геологии		
Почвоведение		
Гидрология, климатология и метеорология		
Водохозяйственные системы и водопользование		
Основы строительного дела		
Инженерные изыскания в природообустройстве и водопользовании		

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>66,25</b>	<b>14,4</b>
лекции (Л)	26	6
практические занятия (ПЗ)	40	8
лабораторные работы (ЛР)		
иные виды контактной работы	0,25	0,4
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>41,75</b>	<b>93,6</b>
изучение теоретического курса	10	30
подготовка к текущему контролю	20	40
контрольная работа		10
подготовка к промежуточной аттестации	11,75	13,6
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации.

Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие понятия, стадии, этапы проектирования.	8	10		18	10
2	Общая характеристика объектов природообустройства и водопользования.	10	20		30	10
3	Проектирование объектов природообустройства и водопользования.	8	10		18	10
<b>Итого по разделам:</b>		<b>26</b>	<b>40</b>		<b>66</b>	<b>30</b>
Промежуточная аттестация					0,25	11,75
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие понятия, стадии, этапы проектирования.	2	2		4	20
2	Общая характеристика объектов природообустройства и водопользования.	2	4		6	30
3	Проектирование объектов природообустройства и водопользования.	2	2		4	20
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>70</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	13,6
Контрольная работа		х	х	х	0,15	10
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

### 5.2. Содержание занятий лекционного типа

**Общие понятия, стадии, этапы проектирования.** Жизненный цикл сооружения. Понятие о проектировании. Стадии и этапы проектирования. Условия и виды работ по подготовке проектной документации. Структура проектной документации. Примерное содержание проектной документации.

**Общая характеристика объектов природообустройства и водопользования.** Общая характеристика объектов природообустройства и водопользования.

#### **Проектирование объектов природообустройства и водопользования.**

Проектирование технологических процессов разработки грунта в выемках механизированным способом. Проектирование технологии возведения качественных насыпей. Проектирование технологических процессов производства земляных работ гидромехани-

зированным способом. Проектирование технологических процессов производства земляных работ взрывным способом. Проектирование технологических процессов при строительстве сооружений из бетона и железобетона. Изготовление железобетонных деталей для возведения зданий и сооружений из сборного железобетона. Проектирование монтажных работ.

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная форма	заочная форма
1	Общие понятия, стадии, этапы проектирования.	Практические занятия, опрос	10	2
2	Общая характеристика объектов природообустройства и водопользования.	Практические занятия, опрос	20	4
3	Проектирование объектов природообустройства и водопользования.	Практические занятия, опрос	10	2
<b>Итого часов:</b>			<b>40</b>	<b>8</b>

### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная форма	заочная форма
1	Общие понятия, стадии, этапы проектирования.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущей аттестации – опросу	10	20
2	Общая характеристика объектов природообустройства и водопользования.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущей аттестации – опросу	10	30
3	Проектирование объектов природообустройства и водопользования.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущей аттестации – опросу	10	20
4	Контрольная работа	Подготовка и написание контрольной работы		10
5	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к зачету	11,75	13,6
<b>Итого:</b>			<b>41,75</b>	<b>93,6</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<b>Основная литература</b>		
1	Федорян, А.В. Природоохранные сооружения и мероприятия в гидромелиорации, природообустройстве и водопользовании: учебник: [16+] / А.В. Федорян. – Москва: Директ-Медиа, 2023. – 144 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699047">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699047</a> .	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*



№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3599-1. – DOI 10.23681/699047. – Текст: электронный.		
2	Новикова, И.В. Инженерные изыскания в мелиорации: учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133420">https://e.lanbook.com/book/133420</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Дьяков, В. П. Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем: учебное пособие: [16+] / В.П. Дьяков. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 160 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=688808">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=688808</a> – ISBN 978-5-4499-3123-8. – Текст: электронный.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Ткачев, А.А. Природоохранные сооружения: учебное пособие / А.А. Ткачев. — Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 171 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134789">https://e.lanbook.com/book/134789</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
5	Курбанов, С.А. Сельскохозяйственная мелиорация / С.А. Курбанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45270-5.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/263069">https://e.lanbook.com/book/263069</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Турлов, А.Г. Строительство и реконструкция водохозяйственных сооружений: учебное пособие / А.Г. Турлов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 113 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439337">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439337</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1391-5. – Текст: электронный	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Федорян, А.В. Природоохранные сооружения и мероприятия: учебное пособие: [12+] / А.В. Федорян. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 145 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600644">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600644</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1775-1. – DOI 10.23681/600644. – Текст: электронный.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университет-

ская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (<https://www.antiplagiat.ru/>). Договор заключается университетом ежегодно.

### Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная система правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

### Нормативно-правовые акты.

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 30 декабря 2020 года) (редакция, действующая с 1 января 2021 года).
2. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 01.05.2022).
3. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 29.12.2022).
4. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021)
5. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 № 89 -ФЗ.
6. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" (с изменениями и дополнениями).

### Профессиональные базы данных

Научно-практический портал «Экология производства»: <http://www.ecoindustry.ru/>  
 Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Российской Федерации: <http://www.meteorf.ru/>

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые задания или контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания, опрос, контрольная работа (заочная форма обучения)
ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые задания или контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания, опрос, контрольная работа (заочная форма обучения)

ОПК-3. Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	<b>Промежуточный контроль:</b> тестовые задания или контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания, опрос, контрольная работа (заочная форма обучения)
--	---

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Критерии оценивания устного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-3):

*зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*зачтено* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*не зачтено* – студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме на зачете (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-3):

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по следующей шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% – оценка «неудовлетворительно».

### Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-3):

*зачтено:* выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*зачтено:* выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*зачтено:* выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*не зачтено:* обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### Критерии оценивания устных ответов при опросе (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-3):

*зачтено:* обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.

*зачтено:* обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все вопросы.

*зачтено:* обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

*не зачтено:* обучающийся ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

**Критерии оценивания контрольной работы (текущий контроль формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-3):**

*зачтено:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*зачтено:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*зачтено:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*не зачтено:* студент не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)**

1. Определение понятия «жизненный цикл сооружения».
2. Определение понятия «проектирование».
3. Стадии и этапы работ по проектированию.
4. Цели инженерных изысканий для подготовки проектной документации по строительству объектов природообустройства и водопользования.
5. Основные виды работ по подготовке проектной документации.
6. Структура проектной документации.
7. Содержание пояснительной записки в составе проектной документации.
8. Содержание генерального плана в составе проектной документации.
9. Состав раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации.
10. Состав сметной документации в составе проектной документации.
11. Классификация гидротехнических сооружений по времени эксплуатации роли в функционировании ВХС.
12. Классификация гидротехнических сооружений по назначению. Примеры ГТС различного назначения.
13. Виды систем и сооружений природообустройства и водопользования. Примеры систем и сооружений природообустройства и водопользования.
14. Классификация гидротехнических сооружений в зависимости от последствий разрушения или нарушения проектных условий эксплуатации. Критерии выбора класса ГТС (в зависимости от последствий разрушения или нарушения проектных условий эксплуатации).
15. Условия выбора проектных решений.
16. Разделы проектной документации, разрабатываемые с целью обеспечения безопасности проектируемых объектов. Их примерное содержание.
17. Возможные изменения состояния окружающей среды в результате строительства и эксплуатации водохозяйственных систем и сооружений.
18. Характеристики компонентов окружающей среды, оценка и прогноз которых необходимо использовать при проектировании водохозяйственных систем и сооружений.
19. Мероприятия по охране окружающей среды, предусматриваемые при проектировании водохозяйственных систем и сооружений.

20. Постоянные, временные и особые нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.

21. Условие недопущения наступления предельных состояний гидротехнического сооружения и его параметры.

22. Расчётные сроки службы основных гидротехнических сооружений в зависимости от их класса. Допустимые значения вероятности возникновения аварий на напорных ГТС I-III классов.

23. Ежегодные вероятности превышения максимальных расходов воды для основного и поверочного расчётных случаев в зависимости от класса ГТС.

24. Понятие о водохозяйственном балансе. Уравнение водохозяйственного баланса. Единицы измерения элементов водохозяйственного баланса.

25. Назначение и виды водохозяйственных балансов.

26. Методология принятия решений по развитию водохозяйственного комплекса на основе анализа водохозяйственного баланса.

27. Гидрометеорологические и инженерно-геологические процессы и явления, учитываемые при расчёте параметров грунтовой плотины. Количественные характеристики этих процессов и единицы их измерения.

28. Методика расчёта высотных отметок гребня плотины.

29. Методика определения заложения откосов грунтовой плотины.

### **Тестовые задания к зачету (промежуточный контроль)**

1. Жизненный цикл любого сооружения – это:

а) период, в течение которого осуществляются проектирование, строительство, эксплуатация и ликвидация здания или сооружения;

б) период, в течение которого осуществляются обоснование инвестиций, инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, ликвидация (снос) здания или сооружения;

в) период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, ликвидация.

2. Проектирование – это:

а) процесс создания информационной модели объекта будущего строительства, представленной в виде проектной документации, которая содержит материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяет архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта;

б) процесс создания проектной документации;

в) процесс создания проектной документации, которая содержит материалы в текстовой форме и в виде карт (схем).

3. Проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения состоит из следующих разделов:

а) пояснительная записка; схема планировочной организации земельного участка; архитектурные решения; конструктивные и объемно-планировочные решения; сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений; проект организации строительства; проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства; перечень мероприятий по охране окружающей среды; мероприятия по обеспечению пожарной безопасности; мероприятия по обеспечению доступа инвалидов; смета на строительство объектов капитального строительства; иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами (например, декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов; декларация безопасности гидротехнических сооружений; перечень мероприятий по гражданской обороне, меропри-

ятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для объектов использования атомной энергии и т.д.);

б) пояснительная записка; схема планировочной организации земельного участка; архитектурные решения; конструктивные и объемно-планировочные решения; сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений; проект организации строительства; проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства;

в) пояснительная записка; схема планировочной организации земельного участка; архитектурные решения; конструктивные и объемно-планировочные решения; сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений; проект организации строительства; проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства; перечень мероприятий по охране окружающей среды; мероприятия по обеспечению пожарной безопасности; мероприятия по обеспечению доступа инвалидов; декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов.

4. По назначению гидротехнические сооружения подразделяются на:

а) водоподпорные; водосбросные; водопроводящие; водозаборные; регулиционные; специальные;

б) основные и второстепенные;

в) постоянные и временные.

5. Гидротехнические сооружения в зависимости от возможных последствий их разрушения или нарушения эксплуатации подразделяются на:

а) два класса;

б) три класса;

в) четыре класса.

6. Оценка надежности и безопасности гидротехнических сооружений осуществляется:

а) на основе результатов математического моделирования;

б) на основе результатов математического моделирования и полевых наблюдений;

в) с использованием метода предельных состояний.

7. Целью составления водохозяйственного баланса является:

а) установление избытка или дефицита водных ресурсов необходимого качества для обеспечения потребностей реальных или потенциальных водопользователей, определение основных параметров намечаемых мероприятий по охране и использованию вод;

б) сравнение приходной и расходной составляющих;

в) сопоставление водного стока, испарения, атмосферных осадков и изменений влагозапасов в бассейне (на участке).

8. Результаты анализа водохозяйственного баланса можно обобщить следующим образом:

а) если для некоторого расчетного уровня развития ВХБ сводится без дефицита для всех расчетных интервалов времени по всем рассматриваемым створам, дополнительных водохозяйственных мероприятий на данном уровне не требуется; в иных случаях дефицит в балансе среднего по водности года может быть устранен только путем привлечения вод извне;

б) если для некоторого расчетного уровня развития ВХБ сводится без дефицита для всех расчетных интервалов времени по всем рассматриваемым створам, дополнительных водохозяйственных мероприятий на данном уровне не требуется; возникновение дефицита воды в отдельные расчетные интервалы времени при отсутствии в его балансе маловодного года свидетельствует о необходимости сезонного регулирования стока; отсутствие дефицита лишь в балансе среднего по водности года показывает на необходимость многолетнего регулирования стока или привлечения дополнительных источников; дефи-

цит в балансе среднего по водности года может быть устранен только путем привлечения вод извне;

в) если для некоторого расчетного уровня развития ВХБ сводится без дефицита для всех расчетных интервалов времени по всем рассматриваемым створам, дополнительных водохозяйственных мероприятий на данном уровне не требуется; в иных случаях дефицит в балансе среднего по водности года может быть устранен путем регулирования стока.

### **Пример практического задания (текущий контроль)**

*Задание для проектирования осушительной системы с целью повышения производительности лесов.*

Область: Смоленская

Таксационная характеристика участка:

преобладающая порода: лиственница

возраст – 80 лет

бонитет – V

полнота – 0,5

Тип леса (условия местопроизрастания): травяной

Характеристика почвогрунтов:

глубина торфа – 3 м

зольность – 14 %

степень разложения торфа – 44 %

подстилающий почвогрунт: глина

Характеристика водосбора:

площадь территории – 99000 га

лесистость – 60 %

заболоченность – 6 %

озерность – 10 %

*Задание на проектирование плотинного пруда в балке.*

Область: Курганская

Водосборная площадь пруда 456 га

Мощность снега – 0,40м, плотность снега – 0,15

коэффициент стока – 0,30

Почвогрунты балки: легкий суглинок

Мощность грунта под плотиной

водонепроницаемого –

водопроницаемого – 1,4 м

Плотина непроезжая

Строительный грунт: песок

Водосбросное сооружение канал

Объемы водоснабжения на: орошение 40000 м<sup>3</sup>; бытовое 20000 м<sup>3</sup>; пожаротушение 5000 м<sup>3</sup>

### **Вопросы к опросу (текущий контроль)**

1. Определение понятия «гидротехническое сооружение».
2. Классификации гидротехнических сооружений.
3. Виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения.
4. Нормативно-правовые документы по проектированию гидротехнических сооружений.
5. Нормативно-правовые документы по проектированию водозаборных сооружений.
6. Нормативно-правовые документы по проектированию очистных сооружений.
7. Критерии назначения класса надёжности гидротехнического сооружения.
8. Способы определения элементов водного баланса.
9. Способы определения элементов водохозяйственного баланса.

10. Уравнение водохозяйственного баланса. Единицы измерения элементов уравнения водохозяйственного баланса.
11. Определение понятия «проектирование».
12. Виды сооружений природообустройства и водопользования.
13. Определение понятия «проектирование». Проектирование как составляющая жизненного цикла водохозяйственных систем и сооружений.
14. Стадии и этапы проектирования.
15. Назначение и содержание проектной документации.
16. Исходные документы и информация, необходимые для разработки проектной документации.
17. Основные виды работ по подготовке проектной документации.
18. Классификации гидротехнических сооружений.
19. Классы гидротехнических сооружений и критерии их назначения.
20. Основные нагрузки воздействия на гидротехнические сооружения.

#### **Контрольная работа (заочная форма обучения) (текущий контроль)**

Выбрать и дать характеристику объекта природообустройства и водопользования в районе постоянного проживания обучающегося. Проанализировать полученные данные об объекте, постоянные, временные и особые нагрузки и воздействия на природно-техногенный объект. Преимущества и недостатки. Оценка состояния. Проектное решение. Условие недопущения наступления предельных состояний. Поиск, анализ, структурирование нормативно-правовой базы проектирования объекта природообустройства и водопользования.

#### **7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся на хорошем уровне способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные



Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся под руководством способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.

### 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

В процессе изучения дисциплины основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- выполнение контрольной работы (заочная форма обучения);

- подготовка к зачету.

*Самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины и написание конспекта лекций* направлено на выработку умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта. Конспект представляет письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание лекции по определенному плану, предложенному преподавателем или разработанному самостоятельно.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- студентами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку студентов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы студентов в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету.

Подготовка *контрольной работы* по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование структуры работы, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала должен носить конспективный или тезисный характер.

*Подготовка к зачету* осуществляется в течение всего семестра и включает прочтение всех лекций, а также материалов, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Для каждого ответа формируется четкая логическая схема ответа на вопрос.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;

- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;

- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор заключается университетом ежегодно;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью

подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносное демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.