

# 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.Б.33 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ**

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) – «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: доц., канд. с.-х.наук  / В.Н. Денeko /

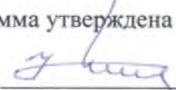
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 5 от «23» декабря 2020 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Григорьева/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 3 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«04» марта 2021 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.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
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 .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	11
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 .....	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	16
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	18

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – мелиорация, рекультивация и охрана земель).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» являются:

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

— Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 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 25 декабря 2014 г. №1152н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем»»;

— 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 № 160 от 06.03.2015;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – мелиорация, рекультивация и охрана земель) подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 6 от 20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – мелиорация, рекультивация и охрана земель) 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** – дать представление обучающимся о практическом применении знаний по эксплуатации машин и механизмов, а также мелиоративных систем и мониторингу для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования в неблагоприятных природных условиях с учетом обеспечения экономической эффективности производства и экологических требований.

Задачи дисциплины:

изучение основ эксплуатации и мониторинга с учетом совершенствования систем и сооружений, методов их эксплуатации на базе научно-технических достижений, новой техники и прогрессивных технологий;

изучение эксплуатационных требований к системам; эксплуатационного оборудования и оснащения систем природообустройства и водопользования, эксплуатационной гидрометрии;

изучение правил технического обслуживания и ремонта систем;

приобретение навыков разработки основных мероприятий по совершенствованию и реконструкции систем;

изучение принципов и правил мониторинга систем, его задач, приобретение навыков организации и применения технических средств ведения мониторинга.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:**

ОПК-3 – Способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

практическое применение знаний по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования;

принципиальные схемы основных аппаратов систем и сооружений природоохранной технологии;

критерии оценки удовлетворительного состояния машин, оборудования, систем и сооружений природообустройства;

знать об оперативном, тактическом и стратегическом управлении машин и оборудования;

эксплуатационные требования к системам и сооружениям;

эксплуатационное оборудование и оснащение систем, эксплуатационную гидрометрию;

техническое обслуживание и ремонт систем и сооружений, основные мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем;

**уметь:**

анализировать структуру существующих на предприятии природоохранных сооружений, вносить предложения по их модернизации в целях снижения энергетических расходов при эксплуатации;

на основе приобретенных знаний по конструкции и техническим характеристикам природоохранных аппаратов осуществлять их подбор в соответствии с особенностями загрязнения водной или воздушной среды;

оценивать с эколого-экономических позиций действующие природоохранные системы и сооружения, вносить рекомендации по их модернизации с целью повышения эффективности работы и энергосбережения;

**владеть:**

способностью и готовностью анализировать состояние машин, оборудования и систем сооружений;

выявлять причины неудовлетворительного состояния и знать технологии их устранения.

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

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части, что означает формирование в процессе обучения у обучающегося основных профессиональных 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
Механика	Метрология, сертификация и стандартизация	Технология улучшения качества природных и очистка сточных вод
Основы строительного дела		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Гидравлика		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Водохозяйственные системы и водопользование		
Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод		

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
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>54</b>
лекции (Л)	22
практические занятия (ПЗ)	32
лабораторные работы (ЛР)	
иные виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>54</b>
изучение теоретического курса	20
подготовка к текущему контролю	34
курсовая работа (курсовой проект)	
подготовка к промежуточной аттестации	36
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>4/144</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.	Основные термины и определения	2	2		4	6
2.	Эксплуатация гидротехнических систем и сооружений	2	2		4	6
3.	Эксплуатация водохозяйственных систем	2	4		6	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
4.	Эксплуатация оросительных и осушительных систем	2	4		6	6
5.	Эксплуатация сооружений для инженерной защиты территорий и объектов	2	4		6	6
6.	Водопользование	4	4		8	6
7.	Эксплуатационная гидрометрия	2	4		6	6
8.	Эксплуатация водозаборных скважин	4	4		8	6
9.	Мониторинг систем и сооружений	2	4		6	6
<b>Итого по разделам:</b>		<b>22</b>	<b>32</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	х	36
Курсовая работа (курсовой проект)		х	х	х	х	х
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

## 5.2. Содержание занятий лекционного типа

### 1. Основные термины и определения.

### 2. Эксплуатация гидротехнических систем и сооружений.

Эксплуатационные требования к системам. Роль эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидроузлов. Основы эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений. Надзор за состоянием гидротехнических сооружений. Эксплуатационное оборудование гидротехнических сооружений. Эксплуатация гидросооружений в морозный период. Управление водным режимом гидроэлектростанций. Эксплуатация гидротурбинных установок.

### 3. Эксплуатация водохозяйственных систем.

Порядок эксплуатации водохозяйственных систем. Пользование реками. Комплекс мероприятий по сохранению водности рек и охране их от загрязнения. Вредные воздействия вод и мероприятия по предотвращению их и устранению их последствий. Неотложные мероприятия по предотвращению стихийного бедствия, вызванного вредным действием вод. Эксплуатация водохранилищ. Гидрологическое и метеорологическое обеспечение. Ответственность за нарушение водного законодательства.

### 4. Эксплуатация оросительных и осушительных систем.

Правила эксплуатации мелиоративных систем. Эксплуатация оросительных систем. Эксплуатация осушительных систем. Правила эксплуатации отдельно расположенных гидротехнических сооружений. Эксплуатация насосных станций. Эксплуатация ирригационных водохранилищ.

### 5. Эксплуатация сооружений для инженерной защиты территорий и объектов.

Эксплуатация сооружений для инженерной защиты территорий и объектов.

### 6. Водопользование.

Государственное управление в области использования и охраны водных объектов. Государственный надзор и общественный контроль за использованием и охраной водных объектов. Организационно-экономические мероприятия по обеспечению рационального использования и охраны водных объектов. Техническое обслуживание и ремонт систем водопользования. Водопользователи. Виды водопользования. Основные права водопользователей при использовании водных объектов. Обязанности водопользователей. Ограничение прав водопользователей.

### 7. Эксплуатационная гидрометрия.

Эксплуатационная гидрометрия. Способы и методы измерений.

## 8. Эксплуатация водозаборных скважин. Эксплуатация поверхностных водозаборов

Приемка скважин в эксплуатацию. Техническое обслуживание водозаборных скважин. Наблюдения за состоянием подземных вод. Техническое обслуживание погружных электронасосов. Ремонт скважин. Восстановление дебита скважин. Автоматическое управление работой скважины. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Наблюдения за работой водозаборов подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Совмещение процессов добыwania и очистки природных вод. Зоны санитарной охраны поверхностных водозаборов. Улучшение руслового режима водного объекта в районе водозабора. Сброс сточных вод. Рыбоохранные мероприятия. Прогнозирование состояния природных вод в районе расположения водозабора.

### 9. Мониторинг систем и сооружений.

Общие понятия о мониторинге систем. Принципы и правила мониторинга. Задачи мониторинга. Организация мониторинга. Технические средства для ведения мониторинга.

### 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
1	Основные термины и определения	семинар, тестирование	2
2	Эксплуатация гидротехнических систем и сооружений	семинар, опрос	2
3	Эксплуатация водохозяйственных систем	семинар, опрос	4
4	Эксплуатация оросительных и осушительных систем	семинар, опрос	4
5	Эксплуатация сооружений для инженерной защиты территорий и объектов	семинар, опрос	4
6	Водопользование	семинар, опрос	4
7	Эксплуатационная гидрометрия	семинар, доклад, презентация	4
8	Эксплуатация водозаборных скважин	семинар, опрос	4
9	Мониторинг систем и сооружений	семинар, опрос	4
<b>Итого часов:</b>			<b>32</b>

### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Основные термины и определения	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, тестированию	6
2	Эксплуатация гидротехнических систем и сооружений	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6
3	Эксплуатация водохозяйственных систем	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6
4	Эксплуатация оросительных и осушительных систем	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
5	Эксплуатация сооружений для инженерной защиты территорий и объектов	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6
6	Водопользование	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, подготовка доклада и презентации	6
7	Эксплуатационная гидрометрия	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6
8	Эксплуатация водозаборных скважин	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6
9	Мониторинг систем и сооружений	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю, опросу	6
10	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка к экзамену	-
<b>Итого:</b>			<b>54</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная литература</b>			
1.	Чудновский, С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие: [16+] / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 149 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564851">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564851</a> . – Библиогр.: с. 142 - 147. – ISBN 978-5-9729-0318-4. – Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2.	Сапцин, В.П. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие / В.П. Сапцин; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 148 с.: табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459509">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459509</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1632-9. – Текст: электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3.	Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие: [16+] / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 153 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564852">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564852</a> . – Библиогр.: с. 144 - 149. – ISBN 978-5-9729-0351-1. – Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
4.	Мажугин, Е.И. Мелиоративные машины: учебное пособие: [12+] / Е.И. Мажугин, А.Л. Казаков, Е.А. Ворошко. – Минск: РИПО, 2018. – 320 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497479">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497479</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-785-0. – Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
5.	Молодцов, В.А. Безопасность транспортных средств: учебное пособие / В.А. Молодцов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 237 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277843">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277843</a> . – Библиогр.: с. 233 -234. – ISBN 978-5-8265-1222-7. – Текст: электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6.	Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57350">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57350</a> . – ISBN 5-379-00053-3, 978-5-379-00053-0. – Текст: электронный.	2008	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 УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская 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. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>.

#### **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/>.
4. Российский регистр гидротехнических сооружений <http://www.waterinfo.ru/gts/>.

#### **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. Федеральный закон от 23.05.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями на 8 декабря 2020 года).
3. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021).
4. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 № 96 –ФЗ.
5. «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).
6. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.04.2021).
7. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ (последняя редакция).

## **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
ОПК-3 способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос, задания в тестовой форме, доклад с презентацией

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

#### **Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенции ОПК-3):**

*отлично* - 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;

*хорошо* - 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;

*удовлетворительно* - 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;

*неудовлетворительно* - обучающийся 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 ответов при опросе (текущий контроль формирования компетенции ОПК-3):**

*зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений, 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. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*не зачтено* - обучающийся 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 (текущий контроль формирования компетенции 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 доклада с презентацией (текущий контроль формирования компетенции ОПК-3):**

*зачтено*: доклад и презентация выполнены в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал структурирован, представлен в логичной форме, кратко, емко, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*зачтено*: доклад и презентация выполнены в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*зачтено*: доклад и презентация выполнены в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по содержанию доклада и оформлению презентации есть замечания, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*не зачтено*: обучающийся не подготовил доклад и презентацию или подготовил доклад и презентацию, не отвечающие 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 экзамену (промежуточный контроль)**

1. Эксплуатационные требования к системам.
2. Роль эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидроузлов.
3. Основы эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений.
4. Надзор за состоянием гидротехнических сооружений.
5. Эксплуатационное оборудование гидротехнических сооружений.
6. Эксплуатация гидросооружений в морозный период.
7. Управление водным режимом гидроэлектростанций.
8. Эксплуатация гидротурбинных установок.

9. Порядок эксплуатации водохозяйственных систем.
10. Пользование реками.
11. Комплекс мероприятий по сохранению водности рек и охране их от загрязнения.
12. Вредные воздействия вод и мероприятия по предотвращению их и устранению их последствий.
13. Неотложные мероприятия по предотвращению стихийного бедствия, вызванного вредным действием вод.
14. Эксплуатация водохранилищ.
15. Гидрологическое и метеорологическое обеспечение.
16. Ответственность за нарушение водного законодательства.
17. Правила эксплуатации мелиоративных систем.
18. Эксплуатация оросительных систем.
19. Эксплуатация осушительных систем.
20. Правила эксплуатации отдельно расположенных гидротехнических сооружений.
21. Эксплуатация насосных станций.
22. Эксплуатация ирригационных водохранилищ.
23. Эксплуатация сооружений для инженерной защиты территорий и объектов.
24. Государственное управление в области использования и охраны водных объектов.
25. Государственный надзор и общественный контроль за использованием и охраной водных объектов.
26. Организационно-экономические мероприятия по обеспечению рационального использования и охраны водных объектов.
27. Техническое обслуживание и ремонт систем водопользования.
28. Водопользователи. Виды водопользования.
29. Основные права водопользователей при использовании водных объектов. Обязанности водопользователей. Ограничение прав водопользователей.
30. Эксплуатационная гидрометрия.
31. Приемка скважин в эксплуатацию.
32. Техническое обслуживание водозаборных скважин.
33. Наблюдения за состоянием подземных вод.
34. Техническое обслуживание погружных электронасосов.
35. Ремонт скважин. Восстановление дебита скважин. Автоматическое управление работой скважины.
36. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Наблюдения за работой водозаборов подземных вод.
37. Охрана подземных вод от загрязнения.
38. Охрана поверхностных вод от загрязнения.
39. Совмещение процессов добывания и очистки природных вод.
40. Зоны санитарной охраны поверхностных водозаборов.
41. Улучшение руслового режима водного объекта в районе водозабора.
42. Сброс сточных вод.
43. Рыбоохранные мероприятия.
44. Прогнозирование состояния природных вод в районе расположения водозабора.
45. Мониторинг систем и сооружений. Общие понятия о мониторинге систем. Принципы и правила мониторинга. Задачи мониторинга.
46. Организация мониторинга. Технические средства для ведения мониторинга.

### **Примерные вопросы при опросе (текущий контроль)**

*Раздел 4. Эксплуатация оросительных и осушительных систем*

Что понимается под термином «эксплуатация»?

Что такое мониторинг?

Чем отличается мониторинг состояния от мониторинга параметров?

Каковы основные правила эксплуатации оросительных систем?

В чем заключается лимит водопотребления?

- Чем должны руководствоваться потребители воды?
- Что предполагает первичный учет воды?
- Перечислите группы гидрометрических постов по функциональному назначению.
- Чем отличается опорный пост от сбросного?
- Что не разрешается выращивать на поймах?
- Когда используется гидравлический метод параметров потока?
- В каких случаях используется акустический метод для измерения параметров водного потока?
- Какими средствами производят осушение?
- С какой целью проводятся исследования при осушении?
- Что неприемлемо при осушительных мелиорациях?
- Какая назначается ширина берм водоприемника?
- Чем оборудуются водоприемники?

### **Задания в тестовой форме (текущий контроль)**

#### *Раздел 1. Основные термины и определения*

Что представляет собой Государственный мониторинг водных объектов?

А) Систему оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, за исключением объектов, находящихся в собственности муниципальных образований, а также в собственности физических лиц, юридических лиц.

Б) Систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, за исключением объектов, находящихся в федеральной собственности и собственности субъектов Российской Федерации.

В) Систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических лиц, юридических лиц.

Что входит в понятие "водохозяйственная система" при эксплуатации ГТС?

А) Часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта.

Б) Комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов ГТС.

В) Территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро.

Г) Совокупность водных объектов в пределах территории.

Какие из перечисленных объектов не являются ГТС?

А) Насосные станции.

Б) Водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения.

В) Сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек.

Г) Понтоны.

Что понимается под безопасностью ГТС?

А) Свойство ГТС, позволяющее обеспечивать защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.

Б) Комплекс запланированных и осуществленных мер по предупреждению аварий ГТС.

В) Соответствие состояния ГТС и квалификации работников эксплуатирующей организации нормам и правилам.

Г) Допустимый уровень риска аварии ГТС, установленный нормативными документами.

Какое из перечисленных действий не обязан совершать водопользователь при прекращении права пользования водным объектом?

А) Прекратить в установленный срок использование водного объекта.

Б) Обеспечить консервацию или ликвидацию гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водных объектах.

В) Осуществить природоохранные мероприятия, связанные с прекращением использования водного объекта.

Г) Уведомить до окончания срока использования водного объекта в письменной форме исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления, предусмотренные Водным кодексом, о выполнении обязанности по внесению платы за пользование водным объектом.

Каков предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации ГТС объектов водохозяйственного комплекса?

А) 28 лет.

Б) 20 лет.

В) 30 лет.

Г) 50 лет.

Может ли быть увеличен предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации ГТС объектов водохозяйственного комплекса?

А) Да, по согласованию с органами государственной власти.

Б) Да, по согласованию с органами местного самоуправления в пределах их полномочий.

В) Нет, не может.

### **Подготовка доклада с презентацией (текущий контроль)**

#### ***Темы докладов:***

*Раздел 6. Водопользование.*

Государственное управление в области использования и охраны водных объектов.

Государственный надзор и общественный контроль за использованием и охраной водных объектов.

Организационно-экономические мероприятия по обеспечению рационального использования и охраны водных объектов.

Техническое обслуживание и ремонт систем водопользования.

Водопользователи. Виды водопользования.

Основные права водопользователей при использовании водных объектов.

Обязанности водопользователей. Ограничение прав водопользователей.

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

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся на хорошем уровне демонстрирует способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством предусмотреть способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов.
Низкий	не удовлетворительно	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 обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов.

### 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-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.

В процессе изучения дисциплины *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка доклада с презентацией;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к опросу;
- подготовка к экзамену.

*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.

*Подготовка доклада и презентации* по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана и структуры доклада, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным.

Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

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

Данные тесты могут использоваться:

- обучающимися при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний обучающихся, 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 обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету с оценкой.

*Подготовка к опросу* осуществляется в течение всего семестра и включает прочтение соответствующих тем лекций. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе.

*Подготовка к экзамену* 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 экзамену. 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**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения.

При проведении лекций используются презентации в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.

В случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах, 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) и лабораторно-практических методов обучения

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

#### **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 занятий	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран), ноутбук. Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях Учебная мебель
Помещение для практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук. Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях. 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	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования