

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 07.08.2025 10:48:25  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И. \_\_\_\_\_

" \_\_17\_\_ " \_\_июня\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Гидротехнические сооружения в лесном деле»

для направления 35.04.01 «Лесное дело»

направленность (профиль) Многоцелевое использование лесов

Год начала подготовки -2024

Квалификация выпускника – магистр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 667.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент \_\_\_\_\_ **М.С. Чижова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии (протокол № 12 от 17.05. 2024).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ **А.И. Денисенко**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 11 от 14.06.2024).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ **М.С. Чижова**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_ **О.В.Грибачева**

## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Гидротехнические сооружения в лесном деле** - это водоподпорные, водопроводящие, водозаборные, регуляционные, водосбросные, гидромелиоративные, противоэрозионные, а также лесосплавные сооружения направленные для борьбы с вредным воздействием вод.

**Целью дисциплины** является теоретическая и практическая подготовка инженеров лесного хозяйства по обоснованию необходимости гидротехнических сооружений, выбора объектов осушения или орошения, проектированию осушительных или оросительных систем, применению комплексных мелиоративных мероприятий и ведению хозяйства на мелиорированных землях.

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- получение теоретических знаний о гидротехнических сооружениях,
- освоение системы орошения и гидротехнических сооружений в лесном питомнике;
- изучение современных гидротехнических сооружений;
- получение навыков работы с гидротехническими сооружениями.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Гидротехнические сооружения в лесном деле» относится к дисциплинам формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.В.1.03 учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: "Лесные мелиорации", "Лесозащита", "Пирология на биогенной основе".

Дисциплина читается в 3 семестре, поэтому предшествует следующим дисциплинам: "Промышленные методы лесовыращивания", "Риторика".

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b>	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.3</b> Использует знание достижений науки производства для решения конкретных задач профессиональной области, умеет ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основы и устройства гидротехнический сооружений; <b>уметь:</b> использовать гидротехнические сооружения в мелиорации лесного хозяйства; <b>владеть</b> навыками осуществлять выбор в использовании тех или иных гидротехнических сооружений в лесном хозяйстве.
<b>ОПК-5</b>	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.3</b> Демонстрирует знания экономических основ производства, коммерциализации технологических достижений в области лесного дела	<b>знать:</b> основные особенности расчетов гидротехнических сооружений; <b>уметь:</b> выявлять неправильное использование гидротехнических сооружений в лесном хозяйстве; и осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; <b>владеть</b> навыками применения современных методик расчета и анализа гидротехнических сооружений.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего зач. ед./ часов	объем часов	всего часов
		3 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	42	42	12
Лекции	14	14	6
Практические занятия	28	28	6
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	66	66	96
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
<b>Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>66</b>
Тема 1. Ведение, основные положения и терминология		2	5	-	12
Тема 2. Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины		2	5	-	12
Тема 3. Водопрпускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчетов		3	5	-	12
Тема 4. Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС		3	5	-	10
Тема 5. Каналы и сооружения на них.		2	4	-	10
Тема 6. Регулирование речных русел. Регуляционные сооружения. Эксплуатация, ремонт и реконструкция ГТ		2	4	-	10
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>66</b>
Заочная форма обучения					
Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах		-	-	-	<b>96</b>

Тема 1. Основные сведения о гидросооружениях		2	2	-	16
Тема 2. Гидроузлы и плотины		2	2	-	16
Тема 3. Понятие об узлах гидросооружений				-	16
Тема 4. Устройство гидротехнических сооружений		2	2	-	16
№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Тема 5. Каналы и сооружения на них		-	-	-	16
Тема 6. Водоохранилища и подпертые бьефы, их влияние на окружающую среду.		-	-	-	16
<b>Всего</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>96</b>

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

##### I. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах

**Тема 1.** Ведение, основные положения и терминология. Классификация гидротехнических сооружений фильтрационных деформаций грунтов.

**Тема 2. Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины.** Общие сведения о земляных плотинах. Назначение, условия применения и классификация грунтовых плотин Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам. Поперечный профиль плотины и его элементы. Крепление откосов и бермы. Плотины с пологим откосом без крепления.

**Тема 3. Водопропускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчетов.** Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Области их применения, перспективы развития, типы и конструкции. Особенности противофильтрационных элементов в теле плотины и в основании. Сопряжение противофильтрационных элементов с берегами. Специальные конструкции плотин: плотины из армированного грунта, плотины из низкопрочных и переувлажненных грунтов, грунтовые водосливные плотины

**Тема 4. Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС.** Классификация водопропускных сооружений при глухих плотинах. Схемы их планового и высотного расположения. Расчетные расходы и уровни воды. Основные элементы водопропускного сооружения и их назначение. Задачи гидравлических расчетов.

**Тема 5. Водоохранилища и подпертые бьефы, их влияние на окружающую среду.** Классификация водохранилищ. Основные изменения природных процессов в верхнем и нижнем бьефах после создания водохранилищ. Заиление водохранилищ. Особенности термического, ледового и гидрохимического режимов водохранилищ. Структура течений в водохранилище, вдольбереговые течения, сгонно-нагонные явления. Оценка воздействия водохранилищ на природную среду прилегающих территорий; подпор, изменение режима и уровня подземных вод, переформирование берегов, изменение почвенно-растительного покрова и ландшафта, изменение климата. Влияние водохранилищ на хозяйственные объекты население.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
<b>Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
1.	Тема лекционного занятия 1. Ведение, основные положения и терминология	2	-	-
2.	Тема лекционного занятия 2. Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины	2	2	-
3.	Тема лекционного занятия 3. Водопропускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчетов	3	2	-
4.	Тема лекционного занятия 4. Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС	3	2	-
5.	Тема лекционного занятия 5. Каналы и сооружения на них.	2	-	-
6.	Тема лекционного занятия 6. Водоохранилища и подпертые бьефы, их влияние на окружающую среду	2	-	-
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

#### 4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
<b>Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах</b>		<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
1.	Тема практического занятия 1. Работа и ознакомление студентов с планом местности с различными масштабами	4	-	-
2.	Тема практического занятия 2. Определение крутизны склона в зависимости от высоты сечения	4	2	-
3.	Тема практического занятия 3. Определение площади водосбора на плане местности с масштабом 1:5000	4	2	-

4.	Тема практического занятия 4. Построение графика гидрологической характеристики пруда	4	2	-
5.	Тема практического занятия 5. Определение высоты плотины.	4	-	-
6.	Тема практического занятия 6. Построение поперечного профиля плотины из грунта	4	-	-
7.	Тема практического занятия 7. Построение продольного профиля плотины	2	-	-
8.	Тема практического занятия 8. Расчет водосбросных сооружений плотины	2	-	-
<b>Итого</b>		<b>28</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

#### 4.5 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены

##### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			Форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
1	Введение, основные положения и терминология	Сабо Е.Д., Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства: учеб. для вузов /Е.Д. Сабо, В.С. Теодоронский, А.А. Золоторевский – Москва, изд-во Академия, 2008.- 336с.	10	8	-
2	Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины	Андрющенко, П.Ф. Гидротехнические сооружения в садовопарковом и ландшафтном строительстве [Текст] : учеб. пособие : [для студентов и преподавателей лесохозяйств. фак. специальностей 250203 – Садово- парковое и ландшафт. стр-во, 250201 – Лесн. хоз-во] / П.Ф. Андрющенко, А.Н. Дюков, Т.П. Деденко; Фед. Агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Воронеж. гос. лесотех. акад. – Воронеж, 2009 . – 111 с. ЭБС «Лань»	10	18	-

3	Водопропускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски.	Андрющенко П.Ф. Проектирование и строительство гидротехнических сооружений в садово-парковом и ландшафтном строительстве [Текст] : метод. указания к выполнению практ.	10	14	-
	Особенности гидравлических расчетов	занятий для студентов специальности 250203 – Садово-парковое и ландшафт. стр-во / П.Ф. Андрющенко; Фед. Агентство по образованию. Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования. Воронеж. гос. лесотехн. акад. – Воронеж, 2006. – 26 с.			-
4	Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 250100 – Лесное дело (квалификация (степень) магистр) / П. Ф. Андрющенко, Т. А. Малинина, Т. П. Деденко; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ.	10	12	-
5	Каналы и сооружения на них.	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле. Проектирование осушения лесной и лесопарковой территории [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе для студентов по направлению подготовки 250100 - Лесное дело (квалификация (степень) «магистр») / П. Ф. Андрющенко, Т. А. Малинина; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ.	10	14	-
6	Водозаборные сооружения	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле [Электронный ресурс] : методические указания по организации и прохождению учебной практики для студентов по направлению подготовки магистров 250100-68 (35.04.01) Лесное дело / П. Ф. Андрющенко; ВГЛТА. - Воронеж, 2015. - ЭБС ВГЛТУ.	10	14	-

7	Водохранилища и подпертые бьефы, их влияние на окружающую среду	Водные ресурсы и основы водного хозяйства [Электронный ресурс]: доп. УМО по образованию в обл.лесного дела в качестве учеб. Пособия / В.П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс - СПб.: Издательство "Лань", 2012.- 320 с. - ЭБС "Лань".	6	16	-
<b>Итого</b>			<b>66</b>	<b>96</b>	<b>-</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле. Проектирование осушения лесной и лесопарковой территории [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе для студентов по направлению подготовки 250100 - Лесное дело (квалификация (степень) «магистр») / П. Ф. Андрющенко, Т. А. Малинина; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ.	Электронный ресурс
2.	Сабо Е.Д., Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства: учеб. для вузов /Е.Д. Сабо, В.С. Теодоронский, А.А. Золоторевский – Москва, изд-во Академия, 2008.- 336с	Электронный ресурс
3	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 250100 – Лесное дело (квалификация (степень) магистр) / П. Ф. Андрющенко, Т. А. Малинина, Т. П. Деденко; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ	Электронный ресурс
4	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле. Проектирование осушения лесной и лесопарковой территории [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе для студентов по направлению подготовки 250100 - Лесное дело (квалификация (степень) «магистр») / П. Ф. Андрющенко, Т. А. Малинина; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ.	Электронный ресурс

##### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Водные ресурсы и основы водного хозяйства [Электронный ресурс]: доп. УМО по образованию в обл.лесного дела в качестве учеб. Пособия / В.П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс - СПб.: Издательство "Лань", 2012.- 320 с. - ЭБС "Лань".
2.	Чижова М.С. и др. Методические указания по проведению практических работ по курсу «Гидротехнические сооружения в лесном деле»/ М.С.Чижова.-Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ,2019.-31 с.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
3	Андрющенко П. Ф. Гидротехнические сооружения в лесном деле [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 250100 – Лесное дело (квалификация (степень) магистр) / П. Ф. Андрющенко, Т. А. Малинина, Т. П. Деденко; ВГЛТА. - Воронеж, 2014. - ЭБС ВГЛТУ.

### 6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Чижова М.С. и др. Методические указания по проведению практических работ по курсу «Гидротехнические сооружения в лесном деле»/ М.С.Чижова, -Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ,2019.-31 с.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Научная электронная библиотека «e-Library» – <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 25.08.2022)
2.	Научная электронная библиотека Киберленинка - [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> (дата обращения: 25.08.2022).
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> (дата обращения: 25.08.2022)
4.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a> (дата обращения 25.08.2022)

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
2	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	-	+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-311 – аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий	Лабораторное оборудование (столы – 16 шт., термостат ТПС-3 – 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., биохим. лаборатория – 1 шт., и др.), лабораторная посуда (колбы, пипетки, бюретки, водяные холодильники и пр.); химические реактивы; демонстрационные материалы (стенд минеральных удобрений)

**8. Междисциплинарные связи**

**Протокол**  
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Земледелие	Кафедра земледелия и экологии окружающей среды	согласовано
Овощеводство	Кафедра плодовоовощеводства и лесоводства	Согласовано





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Гидротехнические сооружения в лесном деле»

Направление подготовки: 35.04.01 «Лесное дело»

Направленность (профиль): Многоцелевое использование лесов

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2024

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ОПК-1</b>	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.3</b> Использует знание достижений науки производства для решения конкретных задач профессиональной области, умеет ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	<b>Знать:</b> основы и устройства гидротехнических сооружений;	Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> использовать гидротехнические сооружения в мелиорации лесного хозяйства	Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> - осуществлять выбор в использовании тех или иных гидротехнических сооружений в лесном хозяйстве	Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах	Практические задания	Зачет
<b>ОПК-5</b>	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование	<b>ОПК-5.3</b> Демонстрирует знания экономических основ	Первый этап (пороговый уровень)	<b>Знать:</b> основные особенности расчетов гидротехнических сооружений.	Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	проектов в профессиональной деятельности	производства, коммерциализации технологических достижений в области лесного дела	Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> выявлять неправильное использование гидротехнических сооружений в лесном хозяйстве; и осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.	Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками применения современных методик расчета и анализа гидротехнических сооружений.	Раздел 1. Теоретические основы о гидротехнических сооружениях и плотинах	Практические задания	Зачет

## ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	<b>Тест</b>	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	<b>Опрос</b>	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	<b>Практические задания</b>	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практическое задание	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления,	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	<b>Зачет</b>	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.2	<b>Зачет</b>	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности**

**ОПК-1.3 Использует знание достижений науки производства для решения конкретных задач профессиональной области, умеет ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы и устройства гидротехнических сооружений.**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Гидротехнические сооружения в лесном хозяйстве следующие - это... (выберите один вариант ответа)**

- а) водоподпорные, водопроводящие, водозаборные, регуляционные, водосбросные, гидромелиоративные, противоэрозионные.
- б) водосбросные, гидромелиоративные, противоэрозионные.
- в) водопроводящие, водозаборные, регуляционные, водосбросные, гидромелиоративные.
- г) регуляционные, водосбросные, гидромелиоративные, противоэрозионные

**2. Водоподпорные сооружения предназначены для... (выберите один вариант ответа)**

- а) для создания разности уровней воды перед сооружением и за ним.
- б) для создания разности уровней воды перед сооружением.
- в) для отвода воды из территории.
- г) для создания разности уровней воды за гидросооружением.

**3. Гидромелиоративные гидротехнические сооружения на оросительной и осушительной сети -это... (выберите один вариант ответа)**

- а) трубы-переезды, перепады, дамбы
- б) перепады, дамбы, шлюзы-регуляторы
- в) шлюзы-регуляторы, трубы-переезды, перепады.
- г) шлюзы-регуляторы, дамбы

**4. Противоэрозионные гидротехнические сооружения - это... (выберите один вариант ответа)**

- а) водонаправляющие валы-канавы, распылители стока, донные запруды, противоэрозионные пруды
- б) водозадерживающие валы, распылители стока, донные запруды, противоэрозионные пруды
- в) водозадерживающие валы, водонаправляющие валы-канавы, распылители стока, противоэрозионные пруды
- г) водозадерживающие валы, водонаправляющие валы-канавы, распылители стока, донные запруды, противоэрозионные пруды

### 5. Простейшие гидротехнические сооружения в лесном массиве предназначены для...

(выберите один вариант ответа)

- а) усиления водорегулирующей роли лесных насаждений, предотвращения эрозионных процессов по ложбинам стока.
- б) усиления водорегулирующей роли лесных насаждений, создания условий для успешного роста древесных и кустарниковых пород.
- в) усиления водорегулирующей роли лесных насаждений, создания условий для успешного роста древесных и кустарниковых пород, предотвращения эрозионных процессов по ложбинам стока.
- г) создания условий для успешного роста древесных и кустарниковых пород, предотвращения эрозионных процессов по ложбинам стока.

Ключи

1.	г
2.	а
3.	в
4.	б
5.	г

### 6. Прочитайте текст и установите последовательность

Противоэрозионные гидротехнические сооружения в вершине оврага строят водозадерживающие, водонаправляющие, водонакопительные и водосборные сооружения. Установите последовательность их строительства...

- а) водозадерживающие,
- б) водонаправляющие
- в) водонакопительные
- г) водосборные сооружения

Ключ

б.	а,б,в,г
----	---------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать гидротехнические сооружения в мелиорации лесного хозяйства.**

#### Тесты открытого типа (вопросы для опроса):

1. Объект (сооружение) для использования водных ресурсов, а также для борьбы с вредным воздействием вод- это...
2. Процесс разрушения и переноса почвенного покрова и подстилающих грунтов под действием воды и ветра -это..
3. Водозаборные сооружения предназначаются для отбора воды из природных или искусственных водоисточников. Какие бывают водозаборные сооружения из подземных источников.
4. Осушение земель производится в основном двумя способами: открытыми канавами и дренажем. Какие способы при осушении применяют питомников, парков, усадебных мест.
5. Бывают грунтовые, бетонные, металлические, тканевые, деревянные, железобетонные, габионные- это...

Ключи

1.	Гидротехническое сооружение
2.	Эрозия почв
3.	Скважины, шахтные колодцы.

4.	Осушение производят дренажом
5.	Типы плотин.

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: осуществлять выбор в использовании тех или иных гидротехнических сооружений в лесном хозяйстве**

**Практические задания:**

1. При проектировании лесопитомника установлено, что он находится выше над уровнем моря, чем источник орошения. Подобрать гидротехническое сооружение для подачи воды из источника орошения на площадь лесопитомника.
2. Какую строят оросительную систему, если орошаемая территория находится ниже над уровнем моря, чем источник орошения
3. При проектировании оросительной системы лесопитомника дождевальная машина ДДА-100 МА используют такие гидротехнические сооружения, как...
4. При проектировании оросительной системы используют оросительные каналы открытого и закрытого типа. Как называется такая система орошения?
5. Удельная энергия потока  $E$ , как известно, выражается трехчленом уравнения Д. Бернулли

**Ключи**

1.	Проектировать насосную станцию
2.	самотечную
3.	Магистральный и оросительные каналы, распределители
4.	Комбинированная
5.	$E = Z + \frac{P}{\gamma} + \frac{\alpha V^2}{2g}$

**ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности.**

**ОПК 5.3 Демонстрирует знания экономических основ производства, коммерциализации технологических достижений в области лесного дела**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные особенности расчетов гидротехнических сооружений.**

**Тестовые задания закрытого типа**

**1 В гидротехнической практике не применяют следующий способ орошения: (выберите один вариант ответа)**

- а) дождевание;
- б) поверхностное;
- в) мелкодисперсионное;
- г) внутрпочвенное орошение
- д) все перечисленное.

**2. Взаимосвязь леса и грунтовых вод зависит от: (выберите один вариант ответа)**

- а) Географического региона; рельефа; механического состава, типа леса; структуры насаждений и др.
- б) Географического региона; рельефа; механического состава, мощности и типа почв; типа леса; структуры насаждений и др.

- в) Географического региона; механического состава, мощности и типа почв; типа леса; структуры насаждений и др.  
 г) Механического состава, мощности и типа почв; типа леса; структуры насаждений и др.

**3. Формы воды в почве:**(выбрать один правильный ответ)

- а) Гравитационная; капиллярная; парообразная; грунтовая; твердая; химически связанная и кристаллизационная.  
 б) Гравитационная; капиллярная; парообразная; грунтовая; твердая и кристаллизационная.  
 в) Гравитационная; капиллярная; парообразная; грунтовая; твердая; химически связанная и кристаллизационная.  
 г) Парообразная, грунтовая, твердая и кристаллизационная.

**4. Ремонт капитальной лесосушительной системы проводят:** (выберите один вариант ответа)

- а) 1 раз в год;  
 б) 1 раз в 3 года;  
 в) 1 раз в 5 лет.  
 г) 1 раз в 10 лет.

**5. Гидротехнические мелиорации включают комплекс мероприятий, направленных на:**(выбрать один правильный ответ)

- а) Регулирование водного режима почв  
 б) Осушение избыточно - увлажненных земель  
 в) орошение земель с недостаточным увлажнением, удобрение почв.  
 г) Осушение избыточно - увлажненных земель, орошение земель с недостаточным увлажнением, удобрение почв.

**Ключи**

1.	д
2.	б
3.	в
4.	в
5.	а

**6. Прочитайте текст и установите последовательность**

Установите последовательность подключения работы дождевальной машины ДКШ-64 «Волжанка»

- а) Передвижение машины на следующую позицию.  
 б) Подключение к закрытому трубопроводу.  
 в) Проверка передвижных колес машины.  
 г) Открытие крана для подачи воды к разбрызгивателям.

**Ключ**

	в, а, б, г
--	------------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выявлять неправильное использование гидротехнических сооружений в лесном хозяйстве; и осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Дать понятие о гидротехнических сооружениях.
2. Дать характеристику, что такое водохранилища
3. Экономическая часть гидротехнического проекта содержит:
  2. Перечислите от чего зависит экономическая эффективность гидротехнических сооружений и в целом гидроузлов:
  3. Основными производственными и экономическими характеристиками объектов для орошения являются:

#### Ключи

1.	Гидротехническое сооружение — объект (сооружение) для использования водных ресурсов, а также для борьбы с вредным воздействием вод.
2.	Водоохранилище представляет собой искусственное озеро или большой пресноводный водоем.
3.	Сводный сметный расчет стоимости, обоснование экономической эффективности капиталовложений и определение технико-экономических показателей: удельных капиталовложений, себестоимости продукции, удельных трудозатрат и др.
4.	От способа производства работ, размещения предприятий стройиндустрии, подъездных путей и организации транспортировки материалов.
5.	Расход воды, м <sup>3</sup> /с; орошаемая площадь; состав сельскохозяйственных культур.

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками применения современных методик расчета и анализа гидротехнических сооружений.**

#### Практические задания:

1. Для гидротехнического и водохозяйственного строительства используют следующие экономические показатели:
2. Напорный трубопровод, магистральный канал, распределители не занимают площади, они зарыты в земле. Для того, чтобы определить площадь нетто, необходимо знать площадь брутто и площадь, которую занимают элементы оросительной системы. Известно, что площадь брутто равна 65 га, а площадь сооружений – 2,8 га, определите площадь нетто орошаемого участка.
3. Основными производственными и экономическими характеристиками объектов для плотины являются:
4. Рассчитать количество поливов однолетних сеянцев сосны если известно, что оросительная норма ( $M_{op}$ ) равна 1000 м<sup>3</sup>/га, а поливная норма ( $m$ ) равна 250 м<sup>3</sup>/га.
5. Что включает в себя тщательное экономическое обоснование для комплексных водохозяйственных объектов.

#### Ключи

1.	капитальные вложения и продукция, ежегодно производимая отдельным объектом или всем водохозяйственным комплексом
2.	62,2 га
3.	высота, создаваемый напор, тип и объем тела плотины (бетонная, гравитационная, железобетонная, арочная, плотина из местных материалов), объем, м <sup>3</sup> .
4.	5 поливов
5.	распределение капитальных вложений и ежегодных издержек производства между всеми водопользователями, по которому устанавливается их долевое

участие в финансировании строительства и эксплуатации комплексных сооружений.
---

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**  
Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

**Вопросы для зачета:**

1. Общие принципы проектирования гидротехнических сооружений.
2. Особенности и условия работы гидротехнических сооружений.
3. Эксплуатация гидротехнических сооружений.
4. Причины, вызывающие избыточное увлажнение лесных и лесопарковых территорий
5. Типы водного питания переувлажненных земель.
6. Эксплуатация гидротехнических сооружений.
7. Способы и методы осушения лесных лесопарковых и парковых территорий
8. Цели и задачи осушения переувлажнения лесных лесопарковых территорий
9. Организация и технология производства лесоосушительных работ.
10. Технология производства лесоосушительных работ, машины и орудия, применяемые для устройства открытой и закрытой сети осушительных каналов.
11. Трассоподготовительные работы при устройстве осушительной сети. Технология работ на трассе по уборке леса при устройстве осушительной сети.
12. Трассоподготовительные работы при устройстве осушительной сети. Технология работ на трассе по уборке леса при устройстве осушительной сети.
13. Землеройные работы при устройстве осушительной сети. Применяемые машины.
14. Техника безопасности при строительстве гидротехнических сооружений.
15. Эволюция систем орошения.
16. Эволюция систем орошения.
17. Дождевание. Дождевательные устройства.
18. Оросительные и поливные нормы.
19. Мелкодисперсное дождевание (МДД).
20. Синхронное импульсное дождевание (СИД).
21. Капельное орошение (КО).
22. Внутрипочвенное орошение (ВПО).
23. Основное уравнение неравномерного движения жидкости.
24. Случаи неравномерного движения жидкости, встречающиеся в практике эксплуатации гидротехнических сооружений.
25. Характеристика удельной энергии сечения в теории неравномерного движения жидкости. Критическая глубина потока.
26. Гидравлический прыжок, условия возникновения, схема гидравлического прыжка, график прыжковой функции, сопряженные глубины.
27. Эволюция систем орошения.
28. Требования к качеству воды для орошения.
29. Дождевание. Дождевательные устройства.
30. Оросительные и поливные нормы.
31. Зарубежный опыт применения дождевательных аппаратов Hunter (США), Yarden(ФРГ).
32. Мелкодисперсное дождевание (МДД).
33. Синхронное импульсное дождевание (СИД).
34. Капельное орошение (КО).
35. Внутрипочвенное орошение (ВПО).
36. Основное уравнение неравномерного движения жидкости.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

### **Промежуточная аттестация**

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).