

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 19.11.2025 16:11:30

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
им. А.Н. Костякова

Д.М Бенин  
2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 - Гидромелиорация

Направленность: Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем

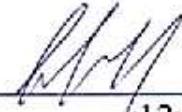
Курс 1

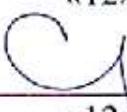
Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Каблуков О.В., к.т.н., доцент   
«12» июня 2025г.

Рецензент: Смирнов А.П., к.т.н., доцент   
«12» июня 2025г.

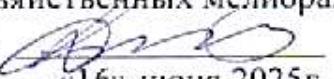
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация.

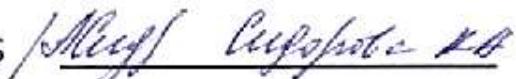
Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций протокол №12 от «16» июня 2025г.

Заведующий кафедрой сельскохозяйственных мелиораций  
Дубенок Н.Н. академик РАН, д.с-х.н, профессор   
«16» июня 2025г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова  
Щедрина Е.В., к.пед.н.   
«25» августа 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций  
Дубенок Н.Н. академик РАН, д.с-х.н, профессор   
«16» июня 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ   
«25» августа 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам .....	6
4.2 Содержание дисциплины.....	11
Содержание лекций и практических занятий .....	12
4.3 Лекции/практические занятия .....	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	21
6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	22
6.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков .....	22
6.1.1 Задание для реферата.....	22
6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям.....	23
6.1.3 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет) .....	25
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	27
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
7.1 Основная литература .....	29
7.2 Дополнительная литература.....	29
7.3 Нормативные правовые акты .....	29
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	30
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
11.1 Рекомендации студентам по организации самостоятельной учебной работы.....	31
11.2 Методические рекомендации студентам по аудиторной работе .....	32
11.3 Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	33
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	33
12.1 Схема руководства учебным процессом .....	34
12.2 Методическое обеспечение и контроль самостоятельной работы .....	35

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.0.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России»**  
для подготовки бакалавра по направлению  
подготовки 35.03.11 Гидромелиорация,  
направленность **Проектирование и строительство гидромелиоративных систем**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для развития кругозора и осведомленности в области мелиоративной науки и инженерной компетенции, получение знаний о необходимости, цели и сущности мелиорации земель как виде деятельности социума начиная с зарождения цивилизации до современного этапа развития, на развитие у обучающихся гражданственности, патриотизма, инженерной подготовки высокого уровня и традиционных ценностей посредством изучения многогранного опыта предыдущих поколений специалистов по направлению Гидромелиорация.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, индекс дисциплины Б1.О.37, дисциплина осваивается в 1 семестре. **Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 ( ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 (ПКос-9.1;ПКос-9.2).

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина Б1.0.37 История мелиорации и инженерных искусств в России включает сведения об: исторических этапах развития мелиоративной отрасли и науки; развитие осушительных и оросительных мелиорациях в средние века и новейший период в странах Европы; Азии и Америки; становлении и развитии мелиорации в России с древних времен до новейшего периода (XX- XXI век); инженерном искусстве в области мелиорации и водохозяйственной деятельности; самых знаменитых гидротехнических сооружениях и водохозяйственных системах, самых эффективных технологиях водораспределения, водоподачи и водоотвода; средства автоматизации управления гидромелиоративными системами.

**Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:**  
108/3 (часа/зач. ед.), в т.ч. 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России» - является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для развития кругозора и осведомленности в области мелиоративной науки и инженерной компетенции, получение знаний о необходимости, цели и сущности мелиорации земель как виде деятельности социума начиная с зарождения цивилизации до современного этапа развития, на развитие у обучающихся гражданственности, патриотизма, инженерной подготовки высокого уровня и традиционных ценностей посредством изучения многогранного опыта предыдущих поколений специалистов по направлению Гидромелиорация.

Дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» относится к обязательной части дисциплин учебного плана. Дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта (13.005 специалист по агромелиорации, 13.018 специалист по эксплуатации мелиоративных систем, 16.015 специалист по эксплуатации водозаборных сооружений) ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем, индекс дисциплины Б1.О.37. Дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» соответствует современным запросам экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций, в том числе позволит успешно обеспечить формирование заявленных компетенций, в том числе в области социальной адаптации и активной гражданской позиции при проектировании, строительстве и эксплуатации мелиоративных объектов.

Целевая направленность дисциплины. Раскрываются основные этапы развития отрасли мелиорации как в мировом масштабе, так и в России в исторической ретроспективе, представляются для изучения особо важные и остроумные конструктивные разработки сооружений и мелиоративных объектов, отмеченные блестящими инженерными решениями имеющими особое значение для проектирования, строительства и эксплуатации мелиоративных систем.

Ключевые формы и методы учебной работы, определяющие содержание курса дисциплины, согласно ОПОП ВО имеют целью дать будущим бакалаврам теоретические основы и практические рекомендации для освоения необходимых компетенций современного специалиста в области мелиорации и водного хозяйства.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов системного подхода при решении производственных и социальных задач;
- предоставить студентам информацию о формировании и развитии отрасли мелиорации и водного хозяйства в мире и в России;
- сформировать и развить компетенции в области управления проектами и практического применения знаний, связанных с аграрными науками;
- обеспечить базу инженерной подготовки высокого уровня посредством изучения традиционных ценностей и многогранного опыта предыдущих поколений специалистов;
- получения необходимой информации в электронных сервисах Google и «Яндекса», программе Statistica;
- получение представлений о реальных производственных и сопутствующих процессах при проведении мелиоративных мероприятий на гидромелиоративных системах;
- приобретение полезных навыков по использованию в производственном и учебном процессе нормативной литературы, инновационных материалов, современного программного обеспечения и ИТ-технологий, искусственного интеллекта;
- развитие у будущих специалистов практических и базовых знаний, обеспечение готовности к профессиональной деятельности в тренде современных требований по компетентности и конкурентоспособности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России» относится к обязательной части дисциплин учебного плана и включена в перечень ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем в обязательную часть дисциплин (индекс Б1.О.37).

Реализация в дисциплине «История мелиорации и инженерных искусств в России» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация дает возможность расширения знаний, умений и навыков, полученных при освоении пройденных дисциплин курса. Кроме того, прохождение программы курса дисциплины позволяет студенту получить требуемый уровень компетенции для успешной профессиональной деятельности и для приобретения навыков активной гражданской позиции.

Сопутствующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Земельные и технические мелиорации» являются: «История России», «Философия», «Психология», «Политология» и многие другие по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

Дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» изучается в 1 семестре и является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем», «Экономика предприятия»; «Производство и организация гидромелиоративных работ», «Гидротехнические сооружения гидроузлов», «Рекультивация земель и охрана земель» и многих других по направленности Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

Особенностью дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» является ее направленность на решение задач профессиональной деятельности социальной значимости. Дисциплина является составной частью отраслевого направления «Мелиорация земель», может являться основой для написания глав выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестру представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1 Знание и владение способностями находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	умением использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп .
			УК-5.3 Владение уважительным отношением к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая	об уважительном отношении к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)	уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования),	уважительным отношением к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования),

			мировые религии, философские и этические учения.	образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	включая мировые религии, философские и этические учения.	и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
2.	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности..	ОПК-2.1 Знание и владение нормативной и технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту гидромелиоративных систем и сооружений.	нормативную и техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту гидромелиоративных систем и сооружений..	пользоваться нормативной и технической документацией по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту гидромелиоративных систем и сооружений..	нормативной и технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту гидромелиоративных систем и сооружений..
			ОПК-2.2 Умение применять для задач проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных объектов существующие нормативно-правовые акты и оформлять специальную документацию в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности.	как применять для задач проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных объектов существующие нормативно-правовые акты и оформлять специальную документацию в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности.	применять для задач проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных объектов существующие нормативно-правовые акты и оформлять специальную документацию в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности.	методами проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных объектов существующие нормативно-правовые акты и оформлять специальную документацию в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности.

3.	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.	ОПК-3.2 Знание и владение методами обеспечения безопасности производственных процессов на гидромелиоративных объектах при развитии чрезвычайных ситуаций.	знание методы обеспечения безопасности производственных процессов на гидромелиоративных объектах при развитии чрезвычайных ситуациях.	обеспечивать безопасности производственных процессов на гидромелиоративных объектах при развитии чрезвычайных ситуаций.	владеть методами обеспечения безопасности производственных процессов на гидромелиоративных объектах при развитии чрезвычайных ситуаций.
	ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	ОПК-6.3 Знание и умение применять в профессиональной деятельности при управлении процессами на гидромелиоративных системах экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию.	как применять в профессиональной деятельности при управлении процессами на гидромелиоративных системах экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию.	применять в профессиональной деятельности при управлении процессами на гидромелиоративных системах экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию.	способами применения в профессиональной деятельности при управлении процессами на гидромелиоративных системах экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию. как применять в профессиональной деятельности при управлении процессами на гидромелиоративных системах экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию



## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестру

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семест- рам
		№1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	108/4
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25/4</b>	50,25/4
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25/4</b>	50,25/4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	<b>16</b>	16
практические занятия (ПЗ)	<b>34/4</b>	34/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	<b>0,25</b>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,75</b>	<b>57,75</b>
Реферат (Реф) (подготовка)	14,75	14,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	34	34
Подготовка к зачёту (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачёт

\* в том числе практическая подготовка (см учебный план).

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1. «Исторические этапы развития мелиоративной отрасли и науки»</b>	<b>44/2</b>	<b>8</b>	<b>16/2</b>	-	<b>18</b>
Тема 1. Основные этапы развития мелиорации. История возникновения мелиорации в древних цивилизациях	10	2	4	-	4
Тема 2. Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы	10/2	2	4/2	-	4
Тема 3. Становление и развитие мелиорации в России	14	2	6	-	6
Тема 4. Развитие мелиорации в России в новейший период (XX- XXI век)	12	2	4	-	4
<b>Раздел 2. «Инженерное искусство в мелиорации и водохозяйственном обустройстве»</b>	<b>40/2</b>	<b>8</b>	<b>18/2</b>	-	<b>16</b>
Тема 5. Уникальные водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения	10	2	4	-	4

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Тема 6. Высокопродуктивные гидромелиоративные системы различного назначения для полиморфных природных условий	10/2	2	4/2	-	4
Тема 7. Оригинальные и эффективные технологии водораспределения, водоподачи и водоотведения на сельхозугодиях	10	2	4	-	4
Тема 8. Современные инженерно-технические решения механизации мелиоративных работ и автоматизация управления гидромелиоративными объектами	10	2	4	-	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<i>Реферат (Реф) (подготовка)</i>	14,75	-	-	-	14,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	-	-	-	9
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

### Содержание лекций и практических занятий

#### Раздел 1. «Исторические этапы развития мелиоративной отрасли и науки»

##### Тема лекции №1. «Основные этапы развития мелиорации. История возникновения мелиорации в древних цивилизациях».

1. Основные этапы развития мелиорации. Влияние зарождения орошения на развитие Шумерской и Акадской цивилизации.
2. Устройство систем и достижения оросительных мелиораций в Древнем Египте. Современно состояние мелиорации в арабском мире.
3. Гидромелиоративные системы и гидротехнические сооружения в Древней Греции и Римской империи. Значение для мирового прогресса.
4. Развитие оросительных систем различного назначения в Индии, Центральной Азии и Китае: от древности до современности.
5. Развитие ирrigации в Африке и на Американском континенте: от древности до современности.

##### Тема лекции №2. «Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы».

- 2.1. История развития дренажа. Развитие осушительных мелиораций в странах Северо-западной Европы в средние века.
- 2.2. Организационное обеспечение мелиоративной отрасли в странах Европы в исторической ретроспективе.
- 2.3. Влияние научно-технического прогресса XIX века на эволюцию мелиоративной отрасли (появление электросилового оборудования и насосов, крупное ирригационное строительство).
- 2.4. Мелиоративные технологии и системы XX века. Механизация и автоматизация мелиоративного производства.

2.5. Рациональное природопользование, охрана окружающей среды и природобустроство – нарративы современных и будущих мелиоративных комплексов.

**Тема лекции №3. «Становление и развитие мелиорации в России».**

- 3.1. Водные пути, водохозяйственные объекты и системы на территории России. Освоение и сельскохозяйственное обустройство территорий Русской равнины.
- 3.2. Развитие осушительных мелиорации в Древней Руси и допетровской России (до века). Строительство Санкт-Петербурга и судоходных каналов в петровскую эпоху.
- 3.3. Развитие мелиоративных работ в связи с расширением сельскохозяйственного производства и территории на юге России в екатерининскую эпоху.
- 3.4. Строительство оросительных систем в новых регионах Российской империи - Средняя Азия, Северный Кавказ, Нижнее Поволжье.
- 3.5. Структуризация мелиоративной отрасли. Учреждение Отдела земельных улучшений, первые нормативные акты (первый в России мелиоративный закон - "Правило об устройстве каналов и других водопроводных сооружений на чужих землях для осушительных, оросительных и обводнительных целей").

**Тема лекции №4. «Развитие мелиорации в России в новейший период (XX- XXI век)».**

- 4.1. Дореволюционное и послереволюционное состояние мелиорации на территории России. Ленинские планы ГОЭРЛО и ирригации в Средней Азии.
- 4.2. Создание научно-исследовательских институтов мелиорации (ВНИИГиМ, ВНИИГиСХ) высших и средних учебных заведений для подготовки специалистов в области гидротехники и мелиорации.
- 4.3. Развитие мелиоративной отрасли в СССР в довоенный и послевоенный период. Освоение целинных земель, строительство масштабных межхозяйственных систем.
- 4.4. Мелиорация Нечерноземной зоны России, развитие мелиоративной стройиндустрии и машиностроения (период расцвета мелиорации в Советском Союзе - 65-85 годы XX века). Распад СССР и упразднение министерства мелиорации и водного хозяйства, дезинтеграция отрасли.
- 4.5. Современный этап развития мелиоративной отрасли (с 1990-го года по настоящее время) — переход к ресурсосберегающим, природоохранным и инновационным технологиям в орошении. Использование компьютерной техники для проектирования и эксплуатации мелиоративных систем. Использование средств цифровых технологий

**Раздел 2. «Инженерное искусство в мелиорации и водохозяйственном обустройстве»**

**Тема лекции № 5. «Уникальные водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения».**

- 5.1. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении высотных плотин из бетона в различных регионах мира.
- 5.2. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении водозаборов, водопропусков, шлюзов, водобойных гидротехнических сооружений на различных гидроузлах.
- 5.3. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении грунтовые плотин, дамб, каналов и сопрягающих сооружений на них. Каналы для водоснабжения и судоходства. Сооружения для защиты от агрессивных природных факторов.

5.4. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении насосных станций, гидроэлектростанций, трубопроводных сетей.

5.5. Самые знаменитые и исторически значимые гидротехнические сооружения на водных объектах и системах.

**Тема лекции №6. «Высокопродуктивные гидромелиоративные системы различного назначения для полиморфных природных условий».**

6.1. Высокотехнологичные водораспределительные системы – инженерные решения для сооружений и оборудования.

6.2. Инженерные решения для мелиоративных систем в сложных природно-климатических и рельефных условиях (террасирование склонов, рисовые системы, орошение солончаков и соледей).

6.3. Уникальные оросительные системы для орошения полей и угодий. Инженерные решения для гидромелиоративных систем тепличных хозяйств, стадионов и полей для гольфа.

6.4. Оптимальные технические решения для мелиоративных систем для переувлажнённых почв и гумидного климата. Эффективные польдерные системы – сооружения и технические решения.

6.5. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении гидротехнических сооружений для систем водообеспечения населения и промышленных объектов.

**Тема лекции №7. «Оригинальные и эффективные технологии водораспределения, водоподачи и водоотведения на сельхозугодиях».**

7.1. Эффективные дождевальные машины и установки. Конструктив привода и дождевальных насадок.

7.2. Автоматизация поверхностного и внутрипочвенного полива. Ресурсосберегающие технологии при орошении: капельное и микродождевание, автоматизация оросительных систем.

7.3. Средства мониторинга и контроля качества орошения. Системы для водоподготовки и подачи удобрений с оросительной водой.

7.4. Эффектные технологии дренажа и водоотвода. Технические средства водоотвода.

7.5. Мелиоративные технологии как часть экологической политики и устойчивого земледелия (связь с климатическими изменениями, борьба с деградацией почв, водосбережение, рациональное природопользование).

**Тема лекции № 8. «Современные инженерно-технические решения механизации мелиоративных работ и автоматизация управления гидромелиоративными объектами».**

8.1. Эффективные средства механизации мелиоративных работ. Современная строительная индустрия и инновационные материалы.

8.2. Контрольно-измерительное оборудование для технологического и инженерного мониторинга. Технические средства для эксплуатации гидромелиоративных систем.

8.3. Автоматически управляемые мелиоративные системы. Технические средства для автоматизации гидромелиоративных систем.

8.4. Использование беспилотных автоматизированных систем и средств цифровых технологий для решения задач проектирования, строительства и эксплуатации объектов мелиорации.

8.5. Технически совершенные гидромелиоративные системы будущего.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.		<b>Раздел 1 «Исторические этапы развития мелиоративной отрасли и технологий»</b>			<b>26/2</b>
	<b>Тема 1. Основные этапы развития мелиорации. История возникновения мелиорации в древних цивилизациях.</b>	<b>Лекция №1 Основные этапы развития мелиорации. История возникновения мелиорации в древних цивилизациях.</b>	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос	2
		Практическая работа № 1. Основные этапы развития мелиорации. Влияние зарождения орошения на развитие Шумерской и Акадской цивилизации.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
		Практическая работа № 2. Гидромелиоративные системы и гидротехнические сооружения в Древней Греции и Римской империи. Значение для мирового прогресса.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
	<b>Тема 2. Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы.</b>	<b>Лекции №2. Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы</b>	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
		Практическая работа № 3. История развития дренажа. Развитие осушительных мелиораций в странах Северо-западной Европы в средние века.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
		Практическая работа № 4 Мелиоративные технологии и системы XX века. Механизация и автоматизация мелиоративного производства.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2/2
2.	<b>Тема 3. Ставновление и</b>	<b>Лекция №3. Ставновление и развитие мелиорации в России.</b>	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2);	Устный опрос	2

№ п/п	Название раз- дела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контро- льного меропр- иятия	Кол-во Часов/ из них практиче- ская подго- товка
	<b>развитие ме- лиорации в России.</b>		ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)		
		Практическая работа № 5. Вод- ные пути, водохозяйственные объекты и системы на терри- тории России. Освоение и сельско- хозяйственное обустройство территорий Русской равнины.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа № 6. Раз- витие осушительных мелиора- ции в Древней Руси и допетров- ской России (до века). Строи- тельство Санкт-Петербурга и судоходных каналов в петров- скую эпоху.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа № 7. Раз- витие мелиоративных работ в связи с расширением сельскохо- зяйственного производства и территории на юге России в ека- терининскую эпоху.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
	<b>Тема 4. Раз- витие мелио- рации в Рос- сии в новей- ший период (XX- XXI век).</b>	<b>Лекции №4. Развитие мелио- рации в России в новейший период (XX- XXI век)</b>	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа №8. Доро- воловоюционное и послереволюци- онное состояние мелиорации на территории России. Ленинские планы ГОЭРЛО и ирригации в Средней Азии.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа № 9. Ме- лиорация Нечерноземной зоны России, развитие мелиоратив- ной стройиндустрии и машино- строения (период расцвета ме- лиорации в Советском Союзе - 65-85 годы XX века). Распад СССР и упразднение министер- ства мелиорации и водного хо- зяйства, дезинтеграция отрасли.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2

№ п/п	Название раз- дела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контро- льного меропр- иятия	Кол-во Часов/ из них практиче- ская подго- товка
		<b>Раздел 2 «Инженерное искусство в мелиора- ции и водохозяйственном обустройстве»</b>			<b>24/2</b>
	<b>Тема 5. Уни- кальные во- дохозяй- ственные объекты и гидротехни- ческие соору- жения.</b>	<b>Лекции №5. Уникальные во- дохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения</b>	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа № 10. Уни- кальные инженерные решения и технические проекты при возве- дении высотных плотин из бе- тона в различных регионах мира.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа № 11. Уни- кальные инженерные решения и технические проекты при возве- дении грунтовые плотин, дамб, каналов и сопрягающих соору- жений на них. Каналы для вод- оснабжения и судоходства. Со- оружения для защиты от агрес- сивных природных факторов.	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
	<b>Тема 6. Высо- копродуктив- ные гидроме- лиоративные системы раз- личного назначения для поли- морфных природных условий.</b>	<b>Лекции №6. Высокопродук- тивные гидромелиоративные системы различного назначе- ния для полиморфных при- родных условий.</b>	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2
		Практическая работа №12. Ин- женерные решения для мелио- ративных систем в сложных природно-климатических и ре- льефных условиях (террасиро- вание склонов, рисовые си- стемы, орошение солончаков и соледей).	УК-5 (УК-5.1; УК- 5.3); ОПК-2 (ОПК- 2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискус- сии	2

№ п/п	Название раз- дела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контро- льного меропр- иятия	Кол-во Часов/ из них практиче- ская подго- товка
		Практическая работа № 13. Оптимальные технические решения для мелиоративных систем для переувлажнённых почв и гумидного климата. Эффективные польдерные системы – сооружения и технические решения.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
	<b>Тема 7. Оригинальные и эффективные технологии водораспределения, водоподачи и водоотведения на сельхозугодиях.</b>	Лекции №7. Оригинальные и эффективные технологии водораспределения, водоподачи и водоотведения на сельхозугодиях.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
		Практическая работа № 14. Автоматизация поверхностного и внутривспученного полива. Ресурсосберегающие технологии при орошении: капельное и микродождевание, автоматизация оросительных систем.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2/2
		Практическая работа № 15. Средства мониторинга и контроля качества орошения. Системы для водоподготовки и подачи удобрений с оросительной водой.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
	<b>Тема 8 Современные инженерно-технические решения механизации мелиоративных работ и автоматизация управления гидромелиоративными объектами.</b>	Лекции №8. Современные инженерно-технические решения механизации мелиоративных работ и автоматизация управления гидромелиоративными объектами.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
		Практическая работа № 16. Эффективные средства механизации мелиоративных работ. Современная строительная индустрия и инновационные материалы.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1ПКос-9.2)	Устный опрос во время дискуссии	2
		Практическая работа №17. Автоматически управляемые мелиоративные системы. Технические решения.	УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3);	Устный опрос во время	2

№ п/п	Название раз- дела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контро- льного меропр- иятия	Кол-во Часов/ из них практиче- ская подго- товка
		ские средства для автоматизации гидромелиоративных систем.	ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2)	дискус- сии	

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Исторические этапы развития мелиоративной отрасли и науки»</b>		
1.	<b>Тема 1. Основные этапы развития мелиорации. История возникновения мелиорации в древних цивилизациях.</b>	Устройство систем и достижения оросительных мелиораций в Древнем Египте. Современно состояние мелиорации в арабском мире. Развитие оросительных систем различного назначения в Индии, Центральной Азии и Китае: от древности до современности. Развитие ирригации в Африке и на Американском континенте: от древности до современности. Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).
2.	<b>Тема 2. Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы.</b>	Организационное обеспечение мелиоративной отрасли в странах Европы в исторической ретроспективе. Мелиоративные технологии и системы XX века. Механизация и автоматизация мелиоративного производства. Рациональное природопользование, охрана окружающей среды и природообустройство – нарративы современных и будущих мелиоративных комплексов. Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).
3.	<b>Тема 3. Становление и развитие мелиорации в России.</b>	Строительство оросительных систем в новых регионах Российской империи - Средняя Азия, Северный Кавказ, Нижнее Поволжье. Структуризация мелиоративной отрасли. Учреждение Отдела земельных улучшений, первые нормативные акты (первый в России мелиоративный закон - "Правило об устройстве канав и других водопроводных сооружений на чужих землях для осушительных, оросительных и обводнительных целей"). Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4.	<b>Тема 4. Развитие мелиорации в России в новейший период (XX- XXI век).</b>	<p>Создание научно-исследовательских институтов мелиорации (ВНИИГиМ, ВНИИГиСХ) высших и средних учебных заведений для подготовки специалистов в области гидротехники и мелиорации.</p> <p>Развитие мелиоративной отрасли в СССР в довоенный и послевоенный период. Освоение целинных земель, строительство масштабных межхозяйственных систем.</p> <p>Современный этап развития мелиоративной отрасли (с 1990-го года по настоящее время) — переход к ресурсосберегающим, природоохранным и инновационным технологиям в орошении. Использование компьютерной техники для проектирования и эксплуатации мелиоративных систем. Использование средств цифровых технологий</p> <p>Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).</p>
<b>Раздел 2. «Инженерное искусство в мелиорации и водохозяйственном обустройстве».</b>		
5.	<b>Тема 5. Уникальные водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения.</b>	<p>Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении водозаборов, водопропусков, шлюзов, водобойных гидротехнических сооружений на различных гидроузлах.</p> <p>Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении насосных станций, гидроэлектростанций, трубопроводных сетей.</p> <p>Самые знаменитые и исторически значимые гидротехнические сооружения на водных объектах и системах.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).</p>
6.	<b>Тема 6. Высокопродуктивные гидромелиоративные системы различного назначения для полиморфных природных условий.</b>	<p>Высокотехнологичные водораспределительные системы – инженерные решения для сооружений и оборудования.</p> <p>Уникальные оросительные системы для орошения полей и угодий. Инженерные решения для гидромелиоративных систем тепличных хозяйств, стадионов и полей для гольфа.</p> <p>Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении гидротехнических сооружений для систем водообеспечения населения и промышленных объектов.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).</p>
7.	<b>Тема 7. Оригинальные и эффективные технологии водораспределения, водоподачи и водоотведения на сельхозугодиях.</b>	<p>Эффективные дождевальные машины и установки. Конструктив привода и дождевальных насадок.</p> <p>Эффектные технологии дренажа и водоотвода. Технические средства водоотвода.</p> <p>Мелиоративные технологии как часть экологической политики и устойчивого земледелия (связь с климатическими изменениями,</p>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<p>борьба с деградацией почв, водосбережение, рациональное природопользование).</p> <p>Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).</p>
8.	<b>Тема 8. Современные инженерно-технические решения механизации мелиоративных работ и автоматизация управления гидромелиоративными объектами.</b>	<p>Контрольно-измерительное оборудование для технологического и инженерного мониторинга. Технические средства для эксплуатации гидромелиоративных систем.</p> <p>Использование беспилотных автоматизированных систем и средств цифровых технологий для решения задач проектирования, строительства и эксплуатации объектов мелиорации.</p> <p>Технически совершенные гидромелиоративные системы будущего.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по подготовке реферата. (Реализуемые компетенции УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2).</p>

## 5. Образовательные технологии

Учебные мероприятия по дисциплине «История мелиорации и инженерных искусств в России» планируются в виде лекций, практических занятий, консультаций и других видов аудиторных и внеаудиторных занятий. Для успешного освоения научно-практической информации по темам дисциплины имеются в наличии специально оборудованные аудитории с размещением стендов, макетов, образцов средств автоматизации, приборы для мелиоративных исследований и контроля состояния окружающей среды, оборудование и технические средства обучения по применяемым цифровым технологиям.. Проектор и экран для демонстрации наглядного лекционного материала, кинофильмов и презентаций по темам дисциплины. Использование программного обеспечения для осуществления прогнозных расчетов технологических параметров в ходе самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры. Лицензированное программное обеспечение по применяемым цифровым технологиям.

Активные формы проведения занятий – это такие формы организации образовательного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, колективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучаемых и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования. В образовательную практику вводятся элементы онлайн-образования на основе презентаций или «цифровых логов» студентов, размещенных и зафиксированных на платформе электронного дистанционного обучения - образовательный портал РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева для самостоятельного изучения дисциплины.

Выбор того или иного метода обучения зависит от содержания учебного материала и от задач обучения.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Тема лекции 2. «Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы»	Л	Проблемная лекция	2
2.	Тема лекции 3. «Становление и развитие мелиорации в России»	Л	Лекция дискуссия	2
3.	Тема лекции 5. «Уникальные водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения»	ПЗ	Лекция выбор решения по ситуации	2
4.	Практическое занятие 3. История развития дренажа. Развитие осушительных мелиораций в странах Северо-западной Европы в средние века.	ПЗ	Кейс-технологии	2
5.	Практическое занятие 9. Мелиорация Нечерноземной зоны России, развитие мелиоративной стройиндустрии и машиностроения (период расцвета мелиорации в Советском Союзе - 65-85 годы XX века). Распад СССР и упразднение министерства мелиорации и водного хозяйства, дезинтеграция отрасли. .	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций	2
6.	Практическое занятие 12. Инженерные решения для мелиоративных систем в сложных природно-климатических и рельефных условиях (террасирование склонов, рисовые системы, орошение солончаков и солодей).	ПЗ	Кейс-технологии	2

## 6. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

### 6.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

#### 6.1.1 Задание для реферата

**Темы рефератов по материалам лекций:**

- Цели и задачи управления мелиоративным комплексом. Политика государства и интересы общества.
- Древний Египет — создание систем орошения с помощью каналов и дамб при прогнозируемых разливах Нила.
- Античный период — широкое распространение гидротехники в Греции и Римской империи.
- Древний Китай – зарождение рисосеяния. Масштабные водохозяйственное строительство.
- Средние века — осушительные мероприятия в Англии, Голландии и Северной Германии.
- XIX век — начало крупного ирригационного строительства.
- XX век — использование в мелиорации достижений научно-технического прогресса.

- **Водохозяйственные объекты и мероприятия На Руси с XI по XVI века** (разветвлённая сеть открытых и закрытых осушительных систем была вскрыта в Великом Новгороде, Пскове, Владимире).
- **Осушительные и водохозяйственные мероприятия в XVIII веке от Петре I до Екатерины I.**
- **Мелиоративное строительство в СССР довоенного периода.**
- **Строительство гидротехнических сооружений систем в послевоенный период развития СССР до 1965 года.**
- **«Золотой век» мелиорации в Советском Союзе в период с 1965 по 1985 год..**
- **Инженерные решения при возведении в уникальных гидротехнических сооружений / мелиоративных системах.**
- **Техническое описание и назначение масштабной гидромелиоративной системы в Российской Федерации.**
- **Перспективные направления развития мелиорации в России.**

Содержание рефератов составляется с учетом использования цифровых инструментов и должны включать следующие главы:

**Введение**

**Глава 1** Обзор имеющейся информации в литературных и иных источниках по исследуемой проблематике.

**Глава 2** Основные исторические, технические и научно-исследовательские материалы.

**Глава 3.** Выводы и предложения по исследуемой проблематике.

**Выводы и предложения.**

**6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям**  
**(дискуссии по теме занятий с использованием инструментов информационных, цифровых и «сквозных» технологий - текущий контроль по практическим занятиям)**

**Перечень дискуссионных тем:**

**Раздел 1. «Исторические этапы развития мелиоративной отрасли и науки»**

**Тема 1. Основные этапы развития мелиорации. История возникновения мелиорации в древних цивилизациях.**

1. Устройство систем и достижения оросительных мелиораций в Древнем Египте. Современно состояние мелиорации в арабском мире.

2. Развитие оросительных систем различного назначения в Индии, Центральной Азии и Китае: от древности до современности.

3. Развитие ирригации в Африке и на Американском континенте: от древности до современности.

**Тема 2. Развитие осушительных и оросительных мелиораций в средние века и новейший период в странах Европы.**

4. Организационное обеспечение мелиоративной отрасли в странах Европы в исторической ретроспективе.

5. Мелиоративные технологии и системы XX века. Механизация и автоматизация мелиоративного производства.

6. Рациональное природопользование, охрана окружающей среды и природообустройство – нарративы современных и будущих мелиоративных комплексов.

**Тема 3. Становление и развитие мелиорации в России.**

7. Строительство оросительных систем в новых регионах Российской империи - Средняя Азия, Северный Кавказ, Нижнее Поволжье.

8. Структуризация мелиоративной отрасли. Учреждение Отдела земельных улучшений, первые нормативные акты (первый в России мелиоративный закон - "Правило об устройстве канав и других водопроводных сооружений на чужих землях для осушительных, оросительных и обводнительных целей").

#### **Тема 4. Развитие мелиорации в России в новейший период (XX- XXI век).**

9. Создание научно-исследовательских институтов мелиорации (ВНИИГиМ, ВНИИГиСХ) высших и средних учебных заведений для подготовки специалистов в области гидротехники и мелиорации.

10. Развитие мелиоративной отрасли в СССР в довоенный и послевоенный период. Освоение целинных земель, строительство масштабных межхозяйственных систем.

11. Современный этап развития мелиоративной отрасли (с 1990-го года по настоящее время) — переход к ресурсосберегающим, природоохранным и инновационным технологиям в орошении. Использование компьютерной техники для проектирования и эксплуатации мелиоративных систем. Использование средств цифровых технологий

### **Раздел 2. «Инженерное искусство в мелиорации и водохозяйственном обустройстве»**

#### **Тема 5. Уникальные водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения.**

12. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении водозаборов, водопропусков, шлюзов, водобойных гидротехнических сооружений на различных гидроузлах.

13. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении насосных станций, гидроэлектростанций, трубопроводных сетей.

14. Самые знаменитые и исторически значимые гидротехнические сооружения на водных объектах и системах.

#### **Тема 6. Высокопродуктивные гидромелиоративные системы различного назначения для полиморфных природных условий.**

15. Высокотехнологичные водораспределительные системы – инженерные решения для сооружений и оборудования.

16. Уникальные оросительные системы для орошения полей и угодий. Инженерные решения для гидромелиоративных систем тепличных хозяйств, стадионов и полей для гольфа.

17. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении гидротехнических сооружений для систем водообеспечения населения и промышленных объектов.

#### **Тема 7. Оригинальные и эффективные технологии водораспределения, водоподачи и водоотведения на сельхозугодиях.**

18. Эффективные дождевальные машины и установки. Конструктив привода и дождевальных насадок.

19. Эффектные технологии дренажа и водоотвода. Технические средства водоотвода.

20. Мелиоративные технологии как часть экологической политики и устойчивого земледелия (связь с климатическими изменениями, борьба с деградацией почв, водосбережение, рациональное природопользование).

#### **Тема 8. Современные инженерно-технические решения механизации мелиоративных работ и автоматизация управления гидромелиоративными объектами.**

21. Контрольно-измерительное оборудование для технологического и инженерного мониторинга. Технические средства для эксплуатации гидромелиоративных систем.
22. Использование беспилотных автоматизированных систем и средств цифровых технологий для решения задач проектирования, строительства и эксплуатации объектов мелиорации.
23. Технически совершенные гидромелиоративные системы будущего.

### **6.1.3 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

Изложить собственное представление по существу вопросов:

1. Основные этапы развития мелиорации. Влияние зарождения орошения на развитие Шумерской и Акадской цивилизации.
2. Устройство систем и достижения оросительных мелиораций в Древнем Египте. Современно состояние мелиорации в арабском мире.
3. Гидромелиоративные системы и гидротехнические сооружения в Древней Греции и Римской империи. Значение для мирового прогресса.
4. Развитие оросительных систем различного назначения в Индии, Центральной Азии и Китае: от древности до современности.
5. Развитие ирригации в Африке и на Американском континенте: от древности до современности.
6. История развития дренажа. Развитие осушительных мелиораций в странах Северо-западной Европы в средние века.
7. Организационное обеспечение мелиоративной отрасли в странах Европы в исторической ретроспективе.
8. Влияние научно-технического прогресса XIX века на эволюцию мелиоративной отрасли (появление электросилового оборудования и насосов, крупное ирригационное строительство).
9. Мелиоративные технологии и системы XX века. Механизация и автоматизация мелиоративного производства.
10. Рациональное природопользование, охрана окружающей среды и природообустройство – нарративы современных и будущих мелиоративных комплексов.
11. Водные пути, водохозяйственные объекты и системы на территории России. Освоение и сельскохозяйственное обустройство территорий Русской равнины.
12. Развитие осушительных мелиораций в Древней Руси и допетровской России (до века). Строительство Санкт-Петербурга и судоходных каналов в петровскую эпоху.
13. Развитие мелиоративных работ в связи с расширением сельскохозяйственного производства и территории на юге России в екатерининскую эпоху.
14. Строительство оросительных систем в новых регионах Российской империи - Средняя Азия, Северный Кавказ, Нижнее Поволжье.
15. Структуризация мелиоративной отрасли. Учреждение Отдела земельных улучшений, первые нормативные акты (первый в России мелиоративный закон - "Правило об устройстве канав и других водопроводных сооружений на чужих землях для осушительных, оросительных и обводнительных целей").
16. Дореволюционное и послереволюционное состояние мелиорации на территории России. Ленинские планы ГОЭРЛО и ирригации в Средней Азии.

17. Создание научно-исследовательских институтов мелиорации (ВНИИГиМ, ВНИИГиСХ) высших и средних учебных заведений для подготовки специалистов в области гидротехники и мелиорации.
18. Развитие мелиоративной отрасли в СССР в довоенный и послевоенный период. Освоение целинных земель, строительство масштабных межхозяйственных систем.
19. Мелиорация Нечерноземной зоны России, развитие мелиоративной стройиндустрии и машиностроения (период расцвета мелиорации в Советском Союзе - 65-85 годы XX века). Распад СССР и упразднение министерства мелиорации и водного хозяйства, дезинтеграция отрасли.
20. Современный этап развития мелиоративной отрасли (с 1990-го года по настоящее время) — переход к ресурсосберегающим, природоохранным и инновационным технологиям в орошении. Использование компьютерной техники для проектирования и эксплуатации мелиоративных систем. Использование средств цифровых технологий
21. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении высотных плотин из бетона в различных регионах мира.
22. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении водозаборов, водопропусков, шлюзов, водобойных гидротехнических сооружений на различных гидроузлах.
23. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении грунтовые плотин, дамб, каналов и сопрягающих сооружений на них. Каналы для водоснабжения и судоходства. Сооружения для защиты от агрессивных природных факторов.
24. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении насосных станций, гидроэлектростанций, трубопроводных сетей.
25. Самые знаменитые и исторически значимые гидротехнические сооружения на водных объектах и системах.
26. Высокотехнологичные водораспределительные системы – инженерные решения для сооружений и оборудования.
27. Инженерные решения для мелиоративных систем в сложных природно-климатических и рельефных условиях (террасирование склонов, рисовые системы, орошение солончаков и соледей).
28. Уникальные оросительные системы для орошения полей и угодий. Инженерные решения для гидромелиоративных систем тепличных хозяйств, стадионов и полей для гольфа.
29. Оптимальные технические решения для мелиоративных систем для переувлажнённых почв и гумидного климата. Эффективные польдерные системы – сооружения и технические решения.
30. Уникальные инженерные решения и технические проекты при возведении гидротехнических сооружений для систем водообеспечения населения и промышленных объектов.
31. Эффективные дождевальные машины и установки. Конструктив привода и дождевальных насадок.
32. Автоматизация поверхностного и внутриветчевенного полива. Ресурсосберегающие технологии при орошении: капельное и микродождевание, автоматизация оросительных систем.
33. Средства мониторинга и контроля качества орошения. Системы для водоподготовки и подачи удобрений с оросительной водой.
34. Эффектные технологии дренажа и водоотвода. Технические средства водоотвода.

35. Мелиоративные технологии как часть экологической политики и устойчивого земледелия (связь с климатическими изменениями, борьба с деградацией почв, водосбережение, рациональное природопользование).

36. Эффективные средства механизации мелиоративных работ. Современная строительная индустрия и инновационные материалы.

37. Контрольно-измерительное оборудование для технологического и инженерного мониторинга. Технические средства для эксплуатации гидромелиоративных систем.

38. Автоматически управляемые мелиоративные системы. Технические средства для автоматизации гидромелиоративных систем.

39. Использование беспилотных автоматизированных систем и средств цифровых технологий для решения задач проектирования, строительства и эксплуатации объектов мелиорации.

40. Технически совершенные гидромелиоративные системы будущего.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе усвоения дисциплины Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России» по направленности - Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем **определяются по традиционной** системе контроля и оценки успеваемости студентов.

Фонд оценочных материалов по дисциплине в качестве контроля успеваемости и сформированности компетенций определяет:

- **текущий контроль** - устный опрос на дискуссии по темам разделов дисциплины;
- **промежуточный контроль** - зачет – 1 семестр.

**Порядок** подготовки и проведения аттестации: устный опрос в форме дискуссии.

Для освоения компетенций студент должен добросовестно изучить все предлагаемые программой дисциплины вопросы (2 разделов, 8 тем и 40 подтем). Изучение дисциплины согласно Рабочей программы проводится в течение 1 семестра.

В зависимости от вида текущего контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

В ходе 8 семестра студент должен оформить и выполнить реферат по предложенной теме (примерный состав тем в разделе 6.1.1), защитить его и получить по реферату зачет. **Критерии зачета при защите реферата:**

Таблица 7а

Оценка	Критерии оценивания
зачет	«зачет» заслуживает студент, подготовивший в заданном объеме оригинальный текст реферата (более 60%), оформил его с учетом требований и без видимых затруднений ответил на вопросы по его защите; показал, что практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закрепленные за дисциплиной УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 (ПКос-9.1; ПКос-9.2), сформированы на уровне – зачтено.</b>
незачет	«незачет» получает студент, не предъявивший к защите оригинальный текст реферата (менее 60%), не оформил его с учетом требований, или предъявил реферат, выполненный не по своему заданию или текст является плагиатом; практические навыки не сформированы.

	<b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2), не сформированы.
--	--

В случае, если студент не защитил реферат и не получил по нему зачет, то он не допускается к зачету по дисциплине.

Для получения зачета в 1 семестре студент проходит текущую аттестацию в виде дискуссии по теме занятий, совпадающей с темами разделов дисциплины. **Критерии оценки по дискуссии:**

Таблица 76

Оценка	Критерии оценивания
зачет	«зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; имеет представление о сути вопроса - не менее 80% от общего количества, твердо знает существование вопроса - не менее 60% от общего количества; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>выставляется студенту(ке), если он (она) а;</b> <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2), <b>сформированы на уровне – зачтено.</b>
незачет	«незачет» получает студент не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, демонстрирует результат меньше указанного уровня; практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2), <b>не сформированы.</b>

В 1 семестре сдается зачет по дисциплине. Для получения промежуточной аттестации по дисциплине - **зачет** по результатам обучения в 1 семестре, имеются следующие **критерии:**

**Студенты не допускаются к зачету, если:**

- не получен зачет по дискуссиям;
- не получен зачет по реферату.

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
зачет	«зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; ответил на все вопросы из числа предложенных во время проведения зачета (не менее 2 при отсутствии пропусков, но не более 5); практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2), <b>сформированы на уровне – достаточный.</b>
незачет	«незачет» получает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не сумел ответить на один из предложенных вопросов во время проведения зачета, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 ПКос-9.1; ПКос-9.2), <b>не сформированы.</b>

Если студент не смог получить положительную оценку своих знаний, умений и навыков в установленные сроки, то для ликвидации текущих задолженностей (отработок) ему необходимо получить допуск на сдачу зачета и пройти тестирование повторно.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. История мелиорации в России / Б. С. Маслов, А. В. Колганов, Г. Г. Гулюк, Е. П. Гусёнков; М-во сел. х-ва Рос. Федерации. Т. 1 / 29 см. — Москва : Росинформагротех, 2002-, 2002. — 506 с. : ил., портр., табл...
2. История мелиорации в России / Б. С. Маслов, А. В. Колганов, Г. Г. Гулюк, Е. П. Гусёнков; М-во сел. х-ва Рос. Федерации. Т. 2 / 29 см. — Москва : Росинформагротех, 2002-, 2002. — 528 с. : ил., портр., табл...
3. История мелиорации в России / Б. С. Маслов, А. В. Колганов, Г. Г. Гулюк, Е. П. Гусёнков; М-во сел. х-ва Рос. Федерации. Т. 3 / 29 см. — Москва : Росинформагротех, 2002-, 2002. — 257 с. : ил., портр., табл...

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Дубенок Н. Н., Шумакова К.Б. Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации: Учебное пособие : практикум : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Агрономия"; - Изд. 2-е, перераб и доп. - Москва: Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 336 с.
2. Гидромелиорация земель / Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Гидромелиорация». Под ред. Пчелкина В.В., Дубенок Н.Н., Каблуков О.В., Пчелкин В.В., Семенова К.С / М: Российский государственный аграрный университет. 2023 страниц: 382 <https://elibrary.ru/item.asp?id=75116627>
3. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65048>.
4. Основы научной деятельности. Учебное пособие / В.В. Пчелкин, Т.И. Сурикова, К.С. Семенова. — М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. - 138 с.
5. Каблуков, Олег Викторович. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие / О. В. Каблуков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 286 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo353.pdf>.
6. Каблуков, Олег Викторович. Эксплуатация природоохранных систем и сооружений. Курс лекций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 280100 / О. В. Каблуков; Московский государственный университет природообустройства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2014. — 390 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/4089.pdf...>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Водный кодекс Российской Федерации от 16 ноября 1995 г. N 167-ФЗ (с изм. и доп. от 30 декабря 2001 г.).
2. Федеральный закон от 10 января 1996 г. N 4-ФЗ "О мелиорации земель" (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

4. СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.03-85.
5. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения.
6. ГОСТ Р 58376-2019 Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования.
7. ГОСТ Р 58330.2-2018 Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://opdo.timacad.ru/> - образовательный портал РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева. (открытый доступ).
2. <http://elib.timacad.ru> - Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева). (открытый доступ).
3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Каталог образовательных интернет-ресурсов. (открытый доступ)
4. [www.fao.org/nr/water/infores\\_databases.html](http://www.fao.org/nr/water/infores_databases.html) - ФАО- воды, развитие, управление. (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Таблица 9

### **Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (мо- дуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разра- ботки
1	Все разделы курса	Microsoft EXCEL (пакет прикладных программ Solver) профессиональная версия	Расчетная	MICROSOFT	2007
2	Все разделы курса	Microsoft WORD	Прикладная	MICROSOFT	2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu/>).
2. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ ([www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru)).
3. Официальный сайт Microsoft ([www.microsoft.com/rus/](http://www.microsoft.com/rus/)).
4. Официальный сайт «Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования» ([www.fepo.ru](http://www.fepo.ru)).

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

Таблица 10

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, ка- бинетами**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№	Оснащенность специальных помещений и поме- щений для самостоятельной работы

учебного корпуса, № аудитории)	
1	2
29-420	Аудитории для занятий лекционного типа, семинарского типа, для курсового проектирования, текущего и промежуточного контроля, индивидуальных и групповых консультаций, практического типа Персональные ЭВМ, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет 8 шт (Инв № 41013400000896...41013400000904), доска 1 шт, Парты 8 шт, столы- 11 шт, стулья 12 шт, макеты, стенды, Стол преподавателя – 1 шт., Стул преподавателя - 1 шт.
29-418	Аудитории для занятий лекционного типа, семинарского типа, для курсового проектирования, текущего и промежуточного контроля, индивидуальных и групповых консультаций
Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал, библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2 к. 1	Возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники. Меловые доски – 3 шт., Парт – 15 шт., Столов – 2 шт., Стульев – 4 шт., Экран – 1 шт.; Стол преподавателя – 1 шт., Стул преподавателя - 1 шт., стенды, макеты
Общежитие корпус 10, класс самоподготовки комната 206	Возможность групповых и индивидуальных консультаций.

Для успешного освоения научно-практической информации по темам дисциплины имеются в наличие специально оборудованные аудитории с размещением стендов, макетов, образцов средств автоматизации, приборы для мелиоративных исследований и контроля состояния окружающей среды. Проектор и экран для демонстрации наглядного лекционного материала, кинофильмов и презентаций по темам дисциплины.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- выполнение реферата;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 11.1 Рекомендации студентам по организации самостоятельной учебной работы

Самостоятельная работа студента (СРС) — это вид учебной деятельности, предназначенный для приобретения знаний, навыков, умений и компетенций в объеме изучаемой учебной дисциплины, который выполняется студентом индивидуально.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных компетенций, теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, само совершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;
- для формирования умений, общих и профессиональных компетенций: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- Организация самостоятельной работы студентов включает:
- четкое планирование содержания и объема самостоятельной работы;
- организацию, контроль и анализ результатов самостоятельной работы;
- необходимое учебно-методическое и материально-техническое обеспечение;
- внедрение новых форм самостоятельной работы и технологий обучения.

## **11.2 Методические рекомендации студентам по аудиторной работе**

Изучение разделов теоретического курса не должно вызывать сложностей при условии равномерного распределения учебной нагрузки в течение семестра и соответствия выполнения заданий по тематическому календарному плану преподавания дисциплины. По каждой теме следует прочитать конспект лекций, рекомендованные разделы основной и по возможности дополнительной литературы и ответить на контрольные вопросы.

Творческая часть по изучению дисциплине переносится на практические занятия и работе по выполнению реферата. В течение выделенного времени для этих видов обучения под руководством преподавателя студенты должны углублять знания, полученные во время прослушивания лекций, и одновременно творчески развивать самостоятельное овладение полезными навыками при выполнении расчетов, заданий и рефератов по темам дисциплины.

Практические занятия по дисциплине «История мелиорации и инженерных искусств в России» по направлению 35.03.11 - Гидромелиорация включают упражнения по социальному проектированию, отработка различных ситуаций, составление регламентных документов и инструкций, разработку глав реферата. Практические занятия являются самой емкой частью учебной нагрузки и призваны научить студентов компетентно решать конкретные производственные и эксплуатационные проблемы.

Для всего практического комплекса дисциплины предоставляется раздаточный материал. В комплекте для каждой конкретной темы выдаются методические указания по выполнению реферата.

При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если студент не прошел текущий контроль знаний, он продолжает учиться и имеет право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска текущего контроля знаний по уважительной причине студент допускается к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины Студент допускается к сессии только после ликвидации задолженности. В конце учебного раздела на основании контроля обучения принимается решение о допуске к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

После завершения учебной и творческой работы необходимо обратиться к вопросам, которые предложены программе дисциплины для проведения зачета. Правильные ответы на вопросы будут говорить о том, что дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» освоена в пределах требований учебной программы.

### **11.3 Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан подготовить и защитить или реферат по теме, совпадающей с темой пропущенного занятия или подготовить и представить презентацию по пропущенной или предложенной преподавателем теме.

При подготовке презентации или реферата следует уяснить творческую задачу, ознакомится с предложенным планом или составить свой, осуществить подбор литературных источников, далее действовать в намеченном направлении по реализации творческой задачи. В тексте реферата необходимо делать ссылки на используемую литературу. Реферат должен быть аутентичным и проверен на наличие плагиата.

После приемки реферата или презентации пропуск считается отработанным и обнуляется.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Основная задача дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» - развитие у будущих бакалавров практических и базовых знаний и готовности к профессиональной деятельности. Для ее решения очень важно добиться полного освоения учебного материала и мотивированность студентов к получению знаний.

Обязательными структурными элементами обучающих технологий по разделам дисциплины являются: 1) концептуальная основа; 2) содержательная часть обучения, включающая цели обучения – общие и конкретные, содержание учебного материала; 3) процессуальная часть. Процессуальная часть включает организацию учебного процесса, методы и формы учебной деятельности студентов, методы и формы работы преподавателя, технологию управления процессом усвоения материала, диагностику образовательного процесса. Технологичность учебного процесса состоит в том, чтобы сделать учебный процесс полностью управляемым

Проблема отбора и применения технологий в образовательном процессе отражает проблемы социально-педагогического, психологического, операционально-педагогического и организационно-управленческого характера. Обучающие технологии по дисциплине по ос-

новным видам и формам деятельности преподавателя могут быть: задачные; игровые; проектирования; тестирования; общения преподавателя со студентами; организации групповой работы; организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Методами и принципами организации обучения могут быть: объяснительно-иллюстративные; репродуктивные; проблемные; частично поисковые; эвристические; исследовательские; модульные; развивающие; объяснительно-иллюстративные; программируемые.

Учебные мероприятия планируются в виде лекций, практических занятий, консультаций проведения дискуссий, деловых игр, а также методической и организационной работы по выполнению расчетно-графической работы и написания по заданию индивидуальной творческой работы. Контроль знаний предусмотрен в виде текущей и промежуточной аттестации, приема реферата или презентации по отработкам, расчетно-графической работы в конце семестра экзамена и зачета.

Для успешного изложения научно-практической информации по разделам и темам дисциплины необходимо иметь в наличие специально оборудованных аудиторий с размещением стендов, макетов, образцов средств автоматизации, приборов для водохозяйственных исследований и контроля состояния окружающей среды. А также проектор и экран для демонстрации наглядного лекционного материала, кинофильмов и презентаций по темам дисциплины.

Для всего практического комплекса дисциплины предоставляется раздаточный материал. В комплекте для каждой конкретной темы выдаются: топографический план внутрихозяйственной и межхозяйственной мелиоративной системы, схема различных типов водохозяйственных систем, почвенно-гидрогеологические условия, чертежи гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования, схемы контрольно-измерительного оборудования и приборов, сборники укрупненных расценок по видам работ, сметные расчеты, методические указания студентам по выполнению расчетно-графической работы.

## 12.1 Схема руководства учебным процессом

Выбор того или иного метода обучения зависит от содержания учебного материала и от задач обучения. В целом схема процесса обучения выглядит следующим образом:

1. На первом занятии следует организовать методический семинар для обучения студентов методам и приемам самостоятельной работы, разъяснить цели, задачи и преимущества СРС, методы контроля и виды оценивания предъявляет списки рекомендуемой литературы специальной и нормативной, полезные адреса сайтов в Internet –сети.

2. В начале цикла распределяются формы и виды внеаудиторной самостоятельной работы, учитываются желания и возможности студентов. В дальнейшем преподаватель консультирует и контролирует ход выполнения работы, назначает индивидуальные задания. А также разъясняет содержание требования к оформлению различных видов самостоятельной работы, показывает образцы работ. На основе разработанных критерии оценивает результаты промежуточных аттестаций самостоятельной работы.

3. Творческая часть по изучению дисциплине переносится на практические занятия и работе по выполнению курсового проекта и расчетно-графической работы. Практические занятия являются самой емкой частью учебной нагрузки и призваны научить студентов компетентно решать конкретные производственные и эксплуатационные проблемы. В течение выделенного времени для этих видов обучения под руководством преподавателя студенты должны углублять знания, полученные во время прослушивания лекций, и одновременно творчески развивать самостоятельное овладение полезными навыками при выполнении расчетов, заданий и рефератов по темам дисциплины. На практических занятиях необходимо активно использовать возможности для самостоятельной работы студентов (решение ситуационных и производственных задач, применение методики деловых игр и т. д.).

4. Чтение лекций по предложенному материалу позволит развить у будущих специалистов практические и базовые знания, обеспечит готовность к профессиональной деятельности в качестве специалиста на предприятиях, сфера деятельности которых включает использование

водных, земельных и других видов природных ресурсов для хозяйственного и делового оборота.

Лекция является одной из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Академическая лекция предполагает - четкий план, строгую логику, убедительные доказательства, краткие выводы. На лекциях должны использоваться мультимедийные технологии, опрос по ключевым вопросам изложенного и пройденного материала.

5. Активные формы проведения занятий – это такие формы организации образовательного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучаемых и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

## **12.2 Методическое обеспечение и контроль самостоятельной работы**

В рабочей программе по каждой дисциплине должен быть представлен комплекс обеспечения СРС, который включает следующие позиции:

- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена и зачета;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины (рез знаний).

Текущий контроль знаний и умений студентов отличается объективностью, обладает высокой степенью дифференциации испытуемых по уровню знаний и умений. Устный опрос помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и на этой основе переоценить методические подходы к обучению по дисциплине, индивидуализировать процесс обучения. Весьма эффективно использование дискуссий по теме непосредственно в процессе обучения, подготовка к дискуссии происходит при самостоятельной работе студентов. В этом случае студент сам дополняет свои знания.

Возникает необходимость широкого внедрения в учебный процесс информационных технологий, которые позволяют студенту самостоятельно изучать дисциплину и одновременно контролировать уровень усвоения материала. Увеличение заинтересованности студентов в продуктивности образовательного процесса - основная задача работы преподавателя.

Одной из форм такой заинтересованности является увеличение практической составляющей процесса обучения. Один из возможных вариантов – самостоятельное посещение производственных объектов в Москве и ее окрестностях с выполнением конкретного производственного задания. Для этого предварительно выдается раздаточный материал с вопросником или описанием особенностей объекта, затем студент должен ответить на заданные вопросы или выполнить предлагаемое задание, идентифицировать изучаемые сооружения, определить их характеристики.

Программу разработал :  
Каблуков О.В., к.т.н., доцент



(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация,**  
**направленность Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных**  
**систем**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Смирновым А.П., доцентом кафедры Сельскохозяйственного строительства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н., доцент (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России» ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций (разработчик – Каблуков О.В., к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **35.03.11 Гидромелиорация**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **35.03.11 Гидромелиорация**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России» закреплено **5 компетенций** УК-5 (УК-5.1; УК-5.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2); ОПК-3 (ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.3); ПКос-9 (ПКос-9.1; ПКос-9.2) Дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов

5. Общая трудоёмкость дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» составляет **3 зачётных единицы** (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «История мелиорации и инженерных искусств в России» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.

10. Представленные и описанные в Программе формы **текущей** оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, разбор конкретных ситуаций, участие в кейс-технологии, работа над рефератом по заданной теме

и аудиторных заданиях - работа с техническими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета**, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части и учебного цикла – Б1.О.37 ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, нормативными правовыми актами – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «История мелиорации и инженерных искусств в России» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «История мелиорации и инженерных искусств в России».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.О.37 «История мелиорации и инженерных искусств в России» ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Проектирование, строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Каблуковым О.В., к.т.н., доцентом кафедры сельскохозяйственных мелиораций, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Смирнов А.П. - доцент кафедры Сельскохозяйственного строительства  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева», к.т.н., доцент

«12» июня 2025г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)