


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Дата подписания: 23.04.2024 14:20:47  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

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

  
« 28 » 08 2023 г.



## Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.В.05 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛИОРАЦИИ

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.01 «Лесное дело»

Направленность: «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Форма обучения очная


Год начала подготовки: 2019

Курс 3

Семестр 5

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

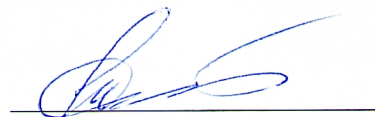
Разработчик (и): К.Б.Шумакова, к.с.-х.н., доцент

  
« 20 » 08 2023 г.

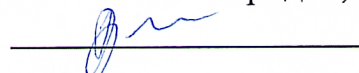
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
сельскохозяйственных мелиораций

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой

  
Н.Н. Дубенок

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Ю.Г.Безбородов,  
д.т.н, доцент

  
« 28 » 08 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета почвоведения,  
агрохимии и экологии

*Б.А. Борисов*  
Б.А. Борисов.

“03” *03* 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.05 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛИОРАЦИИ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление : 35.03.01 «Лесное дело»

Направленность: «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Курс \_3

Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2019

Разработчик

К.Б.Шумакова, к.с.-х.н., доцент

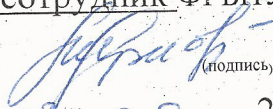
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 08 2019г.

Рецензент<sup>1</sup>: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИГиМ

им. А.Н. Костякова

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«3» 09 2019 г.

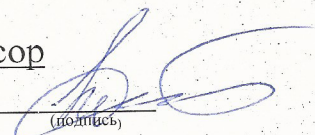
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки : 35.03.01 «Лесное дело» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства протокол № 01 от «26» августа 2019г.

Зав. кафедрой

Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

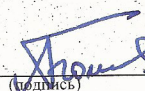
  
(подпись)

«26» 08 2019г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета \_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«3» 09 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«26» 08 2019г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

  
(подпись)

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:**

Методический отдел УМУ

«\_\_» \_\_\_\_ 20 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	8
ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	23
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>25</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	<b>25</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>26</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>27</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	27
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>28</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05  
«ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛИОРАЦИИ»  
для подготовки бакалавра по направленности  
«Лесное и лесопарковое хозяйство»

В подготовке бакалавров по направлению 35.03.01 «Лесное дело» дисциплина «Гидротехнические мелиорации» имеет большое значение. Это объясняется тем, что мелиорация лесных земель является одним из важнейших средств повышения плодородия почвы, продуктивности, воспроизводства, улучшения видового состава и качества лесных культур, защиты особо охраняемых территорий, рационального использования лесов.

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями ландшафта, а также методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для повышения продуктивности лесов, лесоразведения для предотвращения водной, ветровой эрозии почв, создания защитных лесов, а также проведения рекультивации техногенных ландшафтов

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.4, ПКос-1.2, ПКос-2.2

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о мелиорации, ее основные виды, особенность гидротехнических и гидролесомелиораций. Осушение переувлажненных лесов. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы, особенности лесосушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режим. Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа (4 зач. ед)

**Промежуточный контроль:** курсовой проект, экзамен

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические мелиорации» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями ландшафта, а также методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмо-

сфера для повышения продуктивности лесов, лесоразведения для предотвращения водной, ветровой эрозии почв, создания защитных лесов, а также проведения рекультивации техногенных ландшафтов В связи с этим, курс «Гидротехнические мелиорации» имеет целью ознакомить студентов с основными видами мелиорации; типами агромелиоративных ландшафтов; влиянием гидротехнической мелиорации на окружающую среду; требованиями лесных культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способами определения влажности почвы и ее экономии; устройствами, назначением и принципами работы осушительных и оросительных систем; мероприятиями по сохранению экологической устойчивости, лесных земель

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

Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.01 «Лесное дело» профилю подготовки «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидротехнические мелиорации» являются:

«Математика»; «Физика»; «Геодезия и картография»; «Ландшафтоведение»; «Почвоведение»; «Лесоведение», «Основы лесопаркового хозяйства»

Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

«Проектирование лесохозяйственных мероприятий», «Землеустройство», «Технология лесозащиты».

Особенность дисциплины «Гидротехнические мелиорации» состоит в том, что она является базовой для всех курсов, связанных с природопользованием и применением инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также воспроизводства, сбережения генофонда и рационального использования лесов в современных ландшафтах.

Рабочая программа дисциплины «Гидротехнические мелиорации» 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**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>2</sup>	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Влияние переувл- ажнения и заболо- ченности почв на состояние и продук- тивность леса. Виды мелиораций, влияние гидротехнических мелиораций на ок- ружающую среду, требования растений к водному и, связан- ному с ним режимам почвы	Анализировать со- стояние и динамику показателей лесо- парковых насажде- ний, лесных гидро- мелиоративных сис- тем и сооружений на объектах лесного комплекса	Методами, необхо- димыми для обез- печения охраны, защиты, воспроиз- водства лесов, а также средообра- зующих, водоох- ранных и защит- ных функций леса
2.	ПКос-1	Знать основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а так-	ПКос-1.2 Знает основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных ме-	Теоретические основы методов и способов регулирования и поддержания оптимальных условий в системе почва-растение –	Составлять задание на проектирование осушительных и оросительных систем, составлять хозяйственные планы водопользования,	Навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с проектированием гидромелиоратив-

		же особо защитных участков лесов	роприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных лесных участках.	атмосфера, основные виды мелиораций,.	планы регулирования водного режима, организовывать работу лесомелиоративных систем, определять экономическую эффективность лесомелиоративных мероприятий	ных систем для обеспечения рационального использования лесов и лесопарковых насаждений
3.	ПКос-2	Способен понимать важность организации многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах	ПКос-2.2 Владеет знаниями об особенностях пользования и организации от-дельных видов использования лесов.	Основные типы водного питания, методы и способы осушения соответственного типа водного питания, а также способы и технику полива лесопарковых насаждений	Проводить почвенный, гидрологический анализ и устанавливать тип водного питания данной территории, выбрать необходимые для данных условий методы и способы гидротехнической мелиорации, осуществлять расчеты параметров гидромелиоративных систем, обосновывать эффективность их функционирования	Методами и способами осушения переувлажненных лесных угодий, а также осушения и орошения лесопарковых насаждений, обеспечивающих воспроизводство лесов, повышение их водоохранных, противоэрозионных функций и эстетической выразительности



#### 4. Структура и содержание дисциплины

Программа содержит указания по изучению дисциплины и учитывает квалификационные требования, предъявляемые к качеству подготовки бакалавров. Дисциплина состоит из связанных между собой 2 разделов: Раздел 1 «Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима », 2 зачетные единицы, 72 часа; Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур», 2 зачетные единицы, 72 часа, включающие курсовой проект

Промежуточным контролем является экзамен и защита курсового проекта

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>73,4</b>	<b>73,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>73,4</b>	<b>73,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	34	34
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3	3
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	26	26
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен защита КП	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Введение «Предмет и виды мелиорации. Гидролесомелиорация»	4	2				2
Раздел 1 «Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима »	56	16	18			22
Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»	54	16	16			22
<i>Курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3				3	
<i>Контактная работа на промежуточной контроле(КРА)</i>	0,4				0,4	
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2				2	
Подготовка к экзамену	24,6					
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>5,4</b>	<b>46</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>5,4</b>	<b>46</b>

**Раздел 1** «Предмет и виды мелиорации. Гидролесомелиорация. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима »

**Тема 1** « Предмет и виды мелиорации. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по климатическим зонам»

Предмет и виды мелиорации, понятие гидролесомелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по природно-климатическим зонам. Состояние и перспективы развития мелиорации в России и за рубежом.

## **Тема 2 «Основы гидрологии. Основные элементы водного баланса»**

Элементы гидрологии. Осадки, почвенные и грунтовые воды, испарение, сток и фильтрация. Факторы, влияющие на сток. Модуль стока, гидрограф. Фазы водного режима рек. Водный баланс мелиорируемой территории. Влияние леса на основные элементы водного баланса.

**Тема 3 «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения»**

Виды осушительных мелиораций. Классификация осушаемых земель по А.Н. Костякову. Типы болот. Типы водного питания. Методы и способы осушения соответственно типам водного питания.

**Тема 4. «Норма осушения, ее биологическое значение. Экологический аспект осушения лесных земель»**

Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения и факторы, влияющие на ее величину. Влияние продолжительности затопления на сельскохозяйственные и лесные культуры. Норма осушения для различных сельскохозяйственных и лесных культур

**Тема 5 «Осушительная система и ее основные элементы. Расчет режима осушения и его экологическое обоснование»**

Осушительная система и ее основные элементы. Регулирующая сеть по регулированию почвенно-грунтовых вод. Виды дренажа. Траншейный и бес-траншейный дренаж. Кротовый и щелевой дренаж. Закрытые дрены, открытые осушители, редкие глубокие каналы. Особенности конструкции и условия проектирования. Приток воды к дрене, схема работы дренажа. Расчет расстояния между дренами

**Тема 6 « Особенности осушения садов и парков. Схемы закрытой регулирующей сети»**

Продольная и поперечная схема регулирующей сети, условия применения, особенности проектирования.

Способы защиты дрен от их закупорки корневой системой древесных культур. Осушение садов, дренаж Реролле. Особенности проектирования дренажной сети.

**Тема 7 «Регулирующая сеть при атмосферном типе водного питания. Проводящая сеть осушительных систем»**

Виды агромелиоративных мероприятий. Закрытые собиратели, особенности конструкции и проектирования. Гидрологические собиратели и искусственные ложбины.

Транспортирующие собиратели, закрытые коллекторы и магистральные каналы. Горизонтальное и вертикальное сопряжение проводящей сети. Гидрологический и гидравлический расчеты проводящей сети

**Тема 8 « Ограждающая сеть осушительных систем. Гидротехнические сооружения и дороги.»**

Нагорные, ловчие, нагорно-ловчие и пограничные каналы. Особенности конструкции. Ловчие дрены, береговой дренаж. Условия проектирования, схема конструкции. Дамбы обвалования, их виды и особенности проектирования. Гидротехнические сооружения – шлюзы-регуляторы, смотровые колодцы,

устьевые сооружения, трубчатые переезды. Экологические подходы при их проектировании

**Тема 9** «Особенности лесоосушительных систем. Классификация осушительных систем»

Классификация осушительных систем по различным признакам. Одно-сторонние, двусторонние системы регулирования водного режима. Способы увлажнения осушаемых земель. Польдерные системы. Системы водооборотного типа. Особенности лесоосушительных систем.

**Раздел 2** «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур»

**Тема 10** Оросительные мелиорации и их экологические аспекты. Потребность в орошении. Влияние орошения на почву и растения

Экологический аспект оросительных мелиораций. Потребность в орошении и площадь его распространения в России и других странах мира. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды. Водопотребление растений.

**Тема 11** . Требования растений к водному режиму почв. Водопотребление растений и способы его определения. Режим орошения

Факторы, влияющие на водопотребление растений и способы его определения. Водный баланс орошаемых земель. Определение запасов влаги в почве. Режим орошения и способы его расчета.

Ресурсосберегающие и экологически обоснованные режимы орошения сельскохозяйственных культур, методы их разработки.

**Тема 12** «Техника и способы полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные способы полива»

Способы и техника полива, их классификация. Организация полива по бороздам, полосам и затоплением. Преимущества и недостатки, особенности использования и расчета

**Тема 13** «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных насадок, дождевальных машин и систем дождевания».

.Полив дождеванием. Качество дождя. Типы дождевальных устройств. Классификация дождевальных систем. Широкозахватные дождевальные машины. Схема оросительной сети при дождевании.

**Тема 14** «Экологически устойчивые оросительные системы Локальные способы полива»

Характеристика экологически устойчивых оросительных систем. Синхронное импульсное, мелкодисперсное орошение и микродождевание. Система внутрипочвенного и капельного орошения

**Тема 15** «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение, виды и конструкция лиманов. Организация лиманного орошения».

Местный сток и его характеристика. Организация орошения на местном стоке. Лиманное орошение, виды лиманов, особенности конструкции, расчета и проектирования. Классификация лиманов по глубине затопления

**Тема 16** «Система мероприятий по предупреждению заболачивания и засоления орошаемых земель.»

Мероприятия по предупреждению заболачивания и засоления орошаемых земель. Биологические и химические способы борьбы. Промывка засоленных земель. Дренаж на орошаемых землях. Виды и особенности конструкции. Расчет промывных норм.

### 4.3 Практические занятия

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1</b> «Предмет и виды мелиорации. Гидролесомелиорация. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима »				<b>18</b>
	<b>Тема 1.</b> Предмет и виды мелиорации. Агро-мелиоративные ландшафты и их разновидность по климатическим зонам	<b>Лекция 1.</b> «Предмет и виды мелиорации. Агромелиоративные ландшафты и их разновидность по климатическим зонам» Практическое занятие № 1. Характеристика мелиорируемого участка. Выбор расчетного года для обоснования гидромелиоративных мероприятий.	УК-2.4	опрос	2
	<b>Тема 2</b> «Основы гидрологии. Основные элементы водного баланса.»....	<b>Лекция 2</b> «Основы гидрологии. Основные элементы водного баланса.».... Практическое занятие №2. Выбор метода и способа осушения. Правила проектирования. Составление схемы осушительной сети.	УК-2.4, ПКос-1.2	опрос	2
	<b>Тема 3</b> «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения»	<b>Лекция 3</b> «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения» Практическое занятие №3 Проектирование закрытой регулирующей сети парковой зоны. Расчет режима осушения...	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2
	<b>Тема 4</b> «Норма осушения, ее биологическое значение»	<b>Лекция 4</b> «Норма осушения, ее биологическое значение. Экологический аспект осушения лесных земель»	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ние. Экологический аспект осушения лесных земель»	Практическое занятие №4 Определение глубины залегания и расстояния между дренами. Гидравлический расчет дрен и коллекторов.....			
	<b>Тема 5</b> «Осушительная система и ее основные элементы. Расчет режима осушения и его экологическое обоснование»	<b>Лекция 5</b> «Осушительная система и ее основные элементы. Расчет режима осушения и его экологическое обоснование Практическое занятие №5 Глубина и вертикальное сопряжение элементов осушительной сети строение продольного профиля	ПКос-1.2, ПКос-2.2	2 опрос	<b>2</b>
	<b>Тема 6</b> «Особенности осушения садов и парков. Схемы закрытой регулирующей сети»	<b>Лекция 6</b> «Особенности осушения садов и парков. Схемы закрытой регулирующей сети» Практическое занятие №6 Проектирование открытой осушительной системы под лесопитомник. Гидрологический и гидравлический расчет открытой осушительной сети	УК-2.4	опрос	<b>2</b>
	<b>Тема 7</b> «Регулирующая сеть при атмосферном типе водного питания. Проводящая сеть осушительных систем»	<b>Лекция 7</b> «Регулирующая сеть при атмосферном типе водного питания. Проводящая сеть осушительных систем» Практическое занятие №7 Вертикальное сопряжение элементов открытой осушительной сети. Гидротехнические сооружения на осушительной системе	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	<b>2</b>
	<b>Тема 8</b> «Ограждающая сеть осушительных систем. Гидротехнические сооружения и дороги.»	<b>Лекция 8</b> «Ограждающая сеть осушительных систем. Гидротехнические сооружения и дороги.» Практическое занятие №8 Регулирование водного режима осушаемых земель. Способы увлажнения осушаемых земель	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	<b>2</b>
	<b>Тема 9</b> «Особенности лесосушительных систем. Классификация осушительных систем»	<b>Лекция 9</b> «Особенности лесосушительных систем. Классификация осушительных систем» Практическое занятие №9 Уравнение водного баланса. Расчет динамики влажности почвы	УК-2.4, ПКос-1.2,	тест	<b>2</b>

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
п	<b>Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур. Предупреждение засоления орошаемых земель»</b>				<b>16</b>
	<b>Тема 10 «Оросительные мелиорации и их экологические аспекты. Потребность в орошении. Влияние орошения на почву и растения»</b>	<b>Лекция 10 «Оросительные мелиорации и их экологические аспекты. Потребность в орошении. Влияние орошения на почву и растения»</b> Практическое занятие №10 Водопотребление растений и способы его расчета. Расчет режима орошения. Определение запасов влаги в почве, поливных и оросительных норм.	УК-2.4, ПКос-1.2,	опрос	4
	<b>Тема 11 «Требования растений к водному режиму почв. Водопотребление растений и способы его определения. Режим орошения. Схема оросительной сети при дождевании.»</b>	<b>Лекция 11 «Требования растений к водному режиму почв. Водопотребление растений и способы его определения. Режим орошения. Схема оросительной сети при дождевании.»</b> Практическое занятие №11 Расчет полива дождеванием. Определение необходимого количества дождевателей	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2
	<b>Тема 12 «Техника и способы полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные способы полива»</b>	<b>Лекция 12 «Техника и способы полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные способы полива»</b> Практическое занятие №12 Расчет и проектирование закрытой оросительной системы.	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2
	<b>Тема 13 «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных насадок, дож-</b>	<b>Лекция 13 «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных насадок, дождевальных машин и систем дождевания»</b> Практическое занятие №13 Расчет диаметров оросительных трубопроводов.	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	девальных машин и систем дождевания»				
	<b>Тема 14</b> «Экологически устойчивые оросительные системы Локальные способы полива»	<b>Лекция 14</b> «Экологически устойчивые оросительные системы Локальные способы полива» Практическое занятие №14 Подбор насосно-силового оборудования к напорной оросительной сети	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2
	<b>Тема 15</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение, виды и конструкция лиманов. Организация лиманного орошения».	<b>Лекция 15</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение, виды и конструкция лиманов. Организация лиманного орошения». Практическое занятие №15 Выбор места под водоем и плотину. Гидрологический расчет водоема. Расчет и конструкция плотины	ПКос-1.2, ПКос-2.2	опрос	2
	<b>Тема 16</b> «Система мероприятий по предупреждению заболачивания и засоления орошаемых земель.»	<b>Лекция 16</b> «Система мероприятий по предупреждению заболачивания и засоления орошаемых земель.» Практическое занятие №16 Расчет средней оросительной нормы и возможной площади орошения из водоема. Организация полива по бороздам	ПКос-1.2, ПКос-2.2	тест	2

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1.«Предмет и виды мелиорации. Гидролесомелиорация. Основы гидрологии, водный баланс мелиорируемой территории. Сушительные мелиорации. Сушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима »		
1.	Тема 1« Предмет и виды мелиорации. Агро-мелиоративные ландшафты и их разновид-	1.Биологические мелиорации, основные виды, их значение в рекультивации нарушенных земель. 3. Культуртехнические мелиорации, состав мероприятий.



№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ность по климатическим зонам».	
2.	Тема 2 «Основы гидрологии. Основные элементы водного баланса.»....	2. Уравнение водного баланса, приходные и расходные статьи, способы их определения 1.Виды осушительных мелиораций, проблема осушения лесов.
... 3	<b>Тема 3</b> «Осушительные мелиорации. Типы водного питания, методы и способы осушения»...	1.Закрытые собиратели, их характеристика и особенности применения. 2. Открытые осушители, особенности конструкции и расчет. Курсовой проект; проектирование закрытой осушительной системы
4	<b>Тема 4</b> «Норма осушения, ее биологическое значение. Экологический аспект осушения лесных земель»	Курсовой проект; расчеты по режиму осушения
5	<b>Тема 5</b> «Осушительная система и ее основные элементы. Расчет режима осушения и его экологическое обоснование»	Курсовой проект; гидравлический расчет , определение глубины и вертикальное сопряжение всех элементов осушительной сети
6	<b>Тема 6</b> «Особенности осушения садов и парков. Схемы закрытой регулирующей сети»	Курсовой проект; проектирование открытой осушительной системы и ее расчет
7	<b>Тема 7</b> «Регулирующая сеть при атмосферном типе водного питания. Проводящая сеть осушительных систем»	1..Способы регулирования водоприемников 2.Экономическая эффективность лесоосушительных мелиораций.
8	<b>Тема 8</b> « Ограждающая сеть осушительных систем. Гидротехнические сооружения и дороги.»	1.Особенности конструкции гидротехнических сооружений на осушительных системах 2. Дороги и дорожные сооружения
9	<b>Тема 9</b> «Особенности лесоосушительных систем. Классификация осушительных систем»	1.Польдерные системы, виды польдеров, особенности конструкции 2.Вертикальные системы осушения 3. Системы водооборотного типа
<b>Раздел 2</b> Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных и декоративных культур»		
... 10	<b>Тема 10</b> « Оросительные мелиорации и их экологические аспекты. Потребность в орошении. Влияние орошения на почву и растения»	1.Водопотребление растений, способы его определения. Курсовой проект; Расчет и проектирование оросительной системы для полива газонов
... 11	<b>Тема11</b> «Требования растений к водному режиму почв. Водопо-	2.Способы расчета режима орошения сельскохозяйственных культур. Курсовой проект: Графо-аналитический способ расчета ре-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	требление растений и способы его определения. Режим орошения . Схема оросительной сети при дождевании.»	жима орошения
12	<b>Тема 12</b> «Техника и способы полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные способы полива»	1.Ресурсосберегающие способы полива, как основа проектирования экологически устойчивых оросительных систем.
13	<b>Тема 13</b> «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных насадок, дождевальных машин и систем дождевания»	1.Современные дождевальные машины, особенности применения и конструкции. 2.Способы определения качества полива. Курсовой проект; Выбор дождевальной машины. Расчет полива дождеванием
14	<b>Тема 14</b> «Экологически устойчивые оросительные системы Локальные способы полива»	1.Микродождевание, особенности конструкции дождевателей
15	<b>Тема 15</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение, виды и конструкция лиманов. Организация лиманного орошения».	1.Проектирование прудов и водохранилищ. Берегоукрепительные мероприятия 2.Формирование поверхностного стока, способы его регулирования. 3. Виды и характеристика лиманов, особенности конструкции и расчета. Гидротехнические сооружения, их пропускная способность
16	<b>Тема 16</b> «Система мероприятий по предупреждению заболачивания и засоления орошаемых земель.»	1.Причины заболачивания и засоления орошаемых земель 2.Роль биологических мелиораций в борьбе с засолением земель. 3.Противоэрозионные мелиорации. Террасирование склонов

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Разбор конкретных ситуаций ПЗ	Практическое занятие 2. Выбор метода и способа осушения исходя из типа водного питания и характера использования территории. Размещение осушительной сети на плане с учетом проектируемых лесопитомника и парковой зоны с использованием ГИС технологий
2.	Разбор конкретных ситуаций ПЗ	Практическое занятие №3

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	ных ситуаций		Проектирование закрытой регулирующей сети парковой зоны. Расчет режима осушения...
3.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ ...	Практическое занятие №4 Определение глубины залегания и расстояния между дренами. Гидравлический расчет дрен и коллекторов.....
4.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ	Практическое занятие №8 Регулирование водного режима осушаемых земель. Способы увлажнения осушаемых земель
5.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ	Практическое занятие №10 Водопотребление растений и способы его расчета. Расчет режима орошения. Определение запасов влаги в почве, поливных и оросительных норм.
6.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ	Практическое занятие №15 Выбор места под водоем и плотину. Гидрологический расчет водоема. Расчет и конструкция плотины

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

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

#### **Примерный перечень тем курсового проекта.**

1. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства пойме р. Яхрома.
2. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в пойме р. Лихоборка.
3. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в пойме р. Десна.
4. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима при закладке лесопарка в условиях Московской области.
5. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима для лесопаркового хозяйства на дерново-подзолистых почвах Тверской области.
6. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в пойме реки Пахра.
7. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в пойме р. Карповка.
8. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в Смоленской области

9. Система двустороннего регулирования водного режима для лесопаркового хозяйства в Новгородской области

10. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в Ленинградской области

11. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в Псковской области

12. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима для лесопаркового хозяйства в условиях Владимирской области.

13. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Рязанской области.

14. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах Тверской области для лесопаркового хозяйства

15. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в пойме р. Карповка Ленинградской области.

16. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в условиях Московской области.

17. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства во Владимирской области

18. Система двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах в пойме р. Яхрома для лесопаркового хозяйства .

19. Проектирование гидромелиоративной системы для лесопаркового хозяйства в условиях Смоленской области

Тема задания связана с применением знаний, полученных при изучении сельскохозяйственных мелиораций для конкретной предметной области.

Тема курсового проекта может быть предложена студентом в зависимости от его интересов по согласованию с преподавателем. Результаты оформляются в виде отчета и защищаются студентом в установленные сроки.

### Примерное задание для курсового проекта

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Ф-т \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ

к курсовому проекту

«Гидромелиоративная система для лесопаркового хозяйства»

В \_\_\_\_\_ области \_\_\_\_\_ на участке площадью \_\_\_\_\_ га намечается провести осушение для проектируемого лесопитомника и парковой зоны, а также орошение дождеванием газонов и декоративных культур

Источником заболачивания являются грунтовые воды. Почвы участка представлены \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ мощностью \_\_\_\_\_ м. Подстилающие грунты \_\_\_\_\_. Коэффициент фильтрации  $K_f =$  \_\_\_\_\_ м/сут, коэффициент водоотдачи = \_\_\_\_\_, объёмная масса почвы  $\alpha =$  \_\_\_\_\_ т/м<sup>3</sup>. Весной грунтовые воды залегают на глубине \_\_\_\_\_ м от поверхности почвы. Характер грунтовых вод безнапорный, направление грунтового потока в сторону реки. Водо-

приёмником для осушаемого участка являются \_\_\_\_\_ река, балка. Летом глубина воды в водоприёмнике \_\_\_\_\_ м. Заданные годы \_\_\_\_\_. Расчётная поливная норма равна \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/га. Межполивной период равен \_\_\_\_\_ сут. Динамика грунтовых вод, скв. № \_\_\_\_\_.

При выполнении работы решаются следующие задачи

1. Проектирование закрытой осушительной системы под парк.
2. Проектирование на плане регулирующей, проводящей, оградительной сети, гидротехнических сооружений.
3. Определение параметров регулирующей осушительной сети; глубина, уклон, расстояние между дренами. Гидравлический расчёт закрытого коллектора и дрен.
4. Проектирование открытой осушительной системы под лесопитомник.
5. Определение параметров открытых осушителей и собирателей.
6. Гидрологический расчёт проводящей сети.
7. Гидравлический расчёт магистрального канала.
8. Расчет объёмов земляных работ по строительству закрытой и открытой осушительной систем.
9. Проектирование закрытой оросительной сети для полива газонов.
10. Гидравлический расчет оросительной сети

**Примерные тестовые задания по разделу 1 – «Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»**

1. Площади орошаемых земель во всем мире составляют (в млн.га):
  1. менее 100
  2. более 250
  3. менее 200
2. Площади осушаемых земель во всем мире составляет (в млн.га):
  1. менее 200
  2. более 200
  3. более 300
3. Площади орошаемых земель в России составляют ( в млн.га):
  1. более 10
  2. более 5
  3. менее 5
4. Площади осушаемых земель в России составляют ( в млн.га):
  1. более 10
  2. более 5
  3. менее 5
5. « Мелиорация» в переводе с греческого « melios» означает:
  1. Улучшение
  2. Увеличение
  3. Обустройство
6. Осушительные мелиорации преобладают в следующих зонах:
  1. Гумидная
  2. Аридная
  3. Лесостепная
  4. Степная
7. Для осушения земель, расположенных ниже уровня водоприемника, используется:
  1. Самотечная система
  2. Осушительно-оросительная система
  3. Пolderная система
  4. Открытая осушительная система
8. Норму осушения выражают в следующих единицах:
  1. м<sup>3</sup>
  2. км
  3. л
  4. м
9. Требуемая глубина грунтовых вод, обеспечивающая оптимальный водно-воздушный режим в корнеобитаемом слое почвы –это:
  1. Кривая депрессии
  2. Норма осушения
  3. Поливная норма
10. Наибольшее количество капиллярно-подвешенной воды, которое удерживает почва после стекания всей гравитационной воды, называют:

1. Полной влагоемкостью ПВ 2. Наименьшей влагоемкостью НВ 3. Влажностью завядания ВЗ

11. Наибольшее количество воды, которое вмещает почва при заполнении всех пор, называют:

1. ППВ; 2. ПВ; 3. НВ; 4. ВЗ

12. Диапазон оптимальной влажности почвы для роста и развития растений выражают в % от:

1. ПВ; 2. НВ; 3. ППВ; 4. ВЗ

13. Для ликвидации избытка влаги из почвы применяют:

1. Орошение 2. Осушение 3. Известкование

14. Для восполнения дефицита влаги в почве применяют:

1. Гипсование 2. Орошение 3. Осушение

15. Дрена служит для приема воды из:

1. Коллектора 2. Магистрального канала 3. Почвы 4. Ограждающей сети

16. Коллектор служит для приема воды из:

1. Почвы 2. Магистрального канала 3. Ограждающей сети 4. Дрены

17. Коллектор отводит воду в:

1. Дрену 2. Ограждающую сеть 3. Проводящую сеть

18. Магистральный канал принимает воду из:

1. Дрены 2. Ограждающей сети 3. Коллектора

19. Дрена отводит воду в:

1. Коллектор 2. Водоприемник 3. Магистральный канал

20. Магистральный канал на осушительных системах отводит воду в:

1. Коллектор 2. Дрену 3. Водоприемник

21. Что из перечисленных элементов осушительной системы относится к регулирующей сети?

1. Коллекторы 2. Дрены 3. Магистральные каналы 4. Ловчие каналы

22. Что из перечисленных элементов осушительной сети относится к проводящей части системы?

1. Дрены 2. Коллекторы 3. Нагорно-ловчие каналы 4. Водоприемник

### **Контрольные вопросы**

1. Виды и значение мелиораций. Площади распространения мелиорированных земель в мире и в России.
2. Элементы гидрологии (осадки, испарение, сток). Уравнение водного баланса
3. Понятие гидрлесомелиорации. Гидротехнические и биологические методы в гидрлесомелиорации
4. Влияние леса на основные статьи водного баланса

5. Особенности мелиорации лесных земель. Влияние леса на сток и испарение
- 6.осушительные мелиорации. Основные причины переувлажнения земель и образования болот
7. Влияние осушения на почву и растение
8. Типы водного питания. Методы и способы осушения соответственно каждому типу водного питания.
9. Атмосферный тип водного питания, его характеристика. Методы и способы осушения
10. Намывной тип водного питания, его характеристика. Методы и способы осушения
11. Грунтовый и грунтово-напорный типы водного питания, их характеристика. Методы и способы осушения
12. Классификация осушаемых земель по А.Н.Костякову.
13. Болота и заболоченные почвы, типы болот и их характеристика
14. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения
15. Факторы, влияющие на норму осушения. Нормы осушения для лесных культур
16. Осушительная система и ее элементы.
17. Ограждающая сеть, особенности конструкции.
18. Проводящая сеть осушительных систем.
19. Водоприемники осушительных систем, способы их регулирования
20. Осушение лесных земель. Регулирующая сеть открытой осушительной системы
21. Регулирующая сеть в закрытой осушительной системе. Расчет глубины залегания и расстояния между дренами.
22. Схема притока воды к дрене. Закрытые собиратели
23. Особенности осушения садов и парков. Параметры и конструкция дренажа
24. Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима
25. Способы увлажнения осушаемых земель
26. Пolderные осушительные системы. Виды и схемы пolderов.
27. Гидротехнические сооружения на осушительной сети
28. Гидравлический расчет дрен и коллекторов
29. Модуль стока и его характеристика. Основные факторы, влияющие на сток
30. Фазы водного режима рек. Паводок и половодье. Выбор расчетного модуля стока для расчета проводящей осушительной сети
31. Оросительные мелиорации. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды
32. Определение запасов влаги в расчетном слое почвы
33. Суммарное водопотребление и способы его определения
34. Режим орошения с-х культур, определение сроков, норм и числа поливов.

35. Особенности режима орошения садов и виноградников
36. Оросительная система и ее элементы, типы оросительных систем
37. Лиманное орошение, его достоинства и недостатки. Типы лиманов, конструкции земляных валов
38. Предупреждение и борьба с вторичным засолением орошаемых земель. Причины, вызывающие вторичное засоление. Промывка засоленных земель
39. Определение пропускной способности каналов и трубопроводов
40. Способы и техника полива. Поверхностные способы полива садов и виноградников
41. Полив дождеванием. Качество дождя. Типы дождевальных насадок
42. Расчет полива дождеванием. Определение времени стоянки дождевального аппарата на одной позиции.
43. Способы полива садов и виноградников. Подпочвенное и капельное орошение, схемы оросительной сети
44. Способы полива, применяемые в декоративном садоводстве, а также применяемые при возделывании газонов и создании культурных ландшафтов. Микродождевание
45. Способы полива культур в защищенном грунте. Капельное орошение и мелкодисперсное.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Курсовой проект – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Экзамен – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

### Критерии оценивания тестирования

Шкала Оценивания, % верных ответов на во- просы	оценка
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно



## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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

#### 7.1 Основная литература

1. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель. /Дубенок Н.Н, Шумакова К.Б., Калиниченко Р.В./ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2018, 195с
2. Дубенок Н.Н , Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебное пособие. Практикум. М. Проспект, 2016, 336с.
3. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б, Калиниченко Р.В/ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2013, 163с.

#### 7.2 Дополнительная литература

1. Дубенок Н.Н., Система двустороннего регулирования водного режима /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2010, 90с.
2. Бабилов Б.В. Гидротехнические мелиорации. СПб.: Лань, 2005.
3. Дубенок Н.Н., Григоров М.С. Противоэрозионные гидротехнические сооружения. М.: ТСХА, 1998.
4. Шумакова К.Б., Регулирование водного режима. Организация полива сельскохозяйственных и декоративных культур / Шумакова К.Б, Калиниченко Р.В., Тельцов А.П./ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2013, 189с.

5. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник. Том «Орошение»/ Под ред. Б.Б.Шумакова. М.: Агропромиздат, 1990.
6. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник. Том «Сооружения»/ Под ред. А.В.Колганова, П.А.Полад-Заде. М., 1987.
7. Мелиорация и водное хозяйство», 2015 – 2019 г.г., Двухмесячный теоретический и научно-практический журнал, №№ выпусков 1-6

Другая дополнительная литература рекомендуется кафедрой.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Гидротехнические мелиорации. Методические указания (Н.Н.Дубенок, К.Б.Шумакова, Р.В.Калиниченко.) Изд-во РГАУ, 2011, 109с Методические указания. Изд. МСХА. 2010
2. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима
3. «Осушительно-оросительная система»
4. «Полив по бороздам»
5. «Орошение на местном стоке»
6. «Проектирование сельскохозяйственных прудов»

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

1. ,Mapinfo Professional, версия 11
2. ArcGis
3. Реферативная база данных Агрикола
4. Поисковые системы: Rambler, Yandex, Google
5. Почвенные ресурсы. Мелиорация. [Электронный ресурс]. URL <http://hnu.docdat.com/docs/index-224348.html>
6. Гидротехника. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]. URL [http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uch-metod/hydraulic\\_engineering/](http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uch-metod/hydraulic_engineering/)
7. Большая публичная библиотека, Рекультивация земель. [Электронный ресурс]. URL [http://www.pr-j.ru/selskoe-lesnoe-xozyajstvo-i-zemlepolzovanie/rekultivaciya-zemel\\_2.htm](http://www.pr-j.ru/selskoe-lesnoe-xozyajstvo-i-zemlepolzovanie/rekultivaciya-zemel_2.htm)

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 9

#### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел1, Тема 3, Практическое занятие №3	Mapinfo	расчетная		

	«Проектирование закрытой регулирующей сети парковой зоны. Расчет режима осушения»...	Professional, версия 10			
2	Раздел1, Тема 4, Практическое занятие №5 «Проектирование открытой осушительной системы под лесопитомник. Гидрологический и гидравлический расчет открытой осушительной сети»	Mapinfo Professional, версия 10	расчетная		

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

Для осуществления образовательного процесса необходимо иметь стандартно оборудованные, как лекционные аудитории, так и аудитории для проведения практических занятий: видеопроектор, экран настенный.

Для реализация компетентностного подхода в обучении необходима **гидротехническая лаборатория.**, которая должна быть оснащена гидравлическим лотком, лотком с песком, прибором Дарси, гидрометрической вертушкой, водомером-водосливом, психрометром, термографом, дождевальными насадками, различными макетами оросительных и осушительных систем, дренами, коллекторами из различных материалов, фрагментами асбестоцементных оросительных трубопроводов, материалами защитных фильтров, центробежным насосом

На кафедре имеются специализированные аудитории, одна из которых оборудована средствами мультимедиа, а также стендами, макетами, в т.ч. лаборатория с образцами дренажных труб, коллекторов с защитными материалами, капельницами различных конструкций, имеются учебные и научно-популярные фильмы.

Имеется также компьютерный класс с персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, программное обеспечение, доступ в INTERNET.

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2

1 корпус, ауд 205	Доска магнитно-маркерная меловая Attache 100*300 см 2-створч.	210138000003752- 210138000003754
	СБ AMD Athlon(tm) 64X2Dual Core Processor 600+/2048Mb/10Gb/DVD/RW	210138000001556
	Системный блок с монитором	558777/12
	Мультимедиа проектор Epson	35558
	Оверхед проектор Medium	35644/4
	Экран с электроприводом	558771/5
1 корпус ауд 201	Монитор DELL P2214H21.5	210138000004609- 210138000004617; 210138000004637- 210138000004645; 210138000004657- 210138000004663
	Рабочая станция: 1*CPU AMD FX-6300 OEM	210138000004628- 210138000004636; 210138000004646- 210138000004656; 210138000004668- 210138000004674
I корпус, эллинг, гидротехническая лаборатория	Анеометр – термометр сигнальный	410138000002391
	Бур почвенный АН-27	560481
	Вертушка гидрометрическая ГР-55	50482
	Весы лабораторные ЕК-610i А&D	593440
	Видеопроектор 3500 Лм	558359/6
	Влагомер почвенный TR46908	592977
	Водомерная переносная рейка ГР-23	50459
	Гидрограф М-21	560459
	Измеритель влажности почвы, АКВАТЕРР М350'' (Почвенный влагомер)	410134000002956
	pH-410 PH-метр	560464
	Солемер-кондуктомер СОМ-100	560456; 560456/1- 560456/2
	Тензиометр 15 см модель R-6	593245
	Тензиометр 30 см модель R-12	593246
	Тензиометр 45 см модель R-18	593247
	Тензиометр 60 см модель R-24	593248
	Термограф М-16Ан	560460
	Шкаф сушильный (80 л.нерж) ШС-80-01 СПУ	593227
	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	593442
Гидравлический лоток, макеты гидромелиоративных систем и сооружений, дренажные и коллекторные трубы различных материалов, оросительные трубопроводы, дождевальные машины, насадки		

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Особенностью организации учебного процесса дисциплины является тесная взаимосвязь теоретических вопросов, рассматриваемых на лекциях и их реализация на практических занятиях, где проводится разбор конкретных ситуаций и выбор правильного решения при проектировании. Как правило, каждое последующее занятие и возможность принятия правильного решения вытекает из успешно освоенного студентом предыдущего материала. Следовательно, пропущенные занятия должны быть отработаны в кратчайшие сроки.

Особое внимание следует обратить на темы 2,4,8,12, которые являются осно-

вой для понимания проблемы в целом и выработки методов и способов ее решения

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

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в течение недели и представить отчет преподавателю в виде расчетно-графической работы по пропущенной теме. Пропущенные лекции представляются в виде рефератов в рукописном виде с использованием не менее 4-х источников литературы, с полным освещением всех рассматриваемых вопросов, включая рисунки, графики, таблицы

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

Спецификой дисциплины «Гидротехнические мелиорации» является ее комплексность, которая подразумевает активное использование студентом знаний, приобретенных ранее в области физики, химии, математики, почвоведения, геодезии, геологии. Задачей преподавателя является представление нового материала в виде целостной проблемы, которую студент может сам решить, имея комплексный подход и реализуя знания, полученные ранее. Реализация компетентностного подхода в обучении должна предусматривать широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования - таких, как интерактивная форма обучения (см. разбор конкретных ситуаций практических занятий 2,3 и 9) в сочетании с внеаудиторной работой студента. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности, (участие студентов в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях)

**Программу разработал (и):**

Шумакова К.Б., к.с.-х.н., доцент

  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Гидротехнические мелиорации»  
ОПОП ВО по направлению 35.03.01 «Лесное дело» направленность «Лесное и лесопар-  
ковое хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Храбровым Михаилом Юрьевичем, ведущим научным сотрудником ФГБНУ ВНИИ-ГиМ им. А.Н. Костякова, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидротехнические мелиорации» ОПОП ВО по направлению – 35.03.01 «Лесное дело», направленность «Лесное и лесопарковое хозяйство» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчики – Шумакова Ксения Борисовна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидротехнические мелиорации» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.01 «Лесное дело». 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 части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.01 «Лесное дело»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гидротехнические мелиорации» закреплено 3 компетенции. Представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Гидротехнические мелиорации» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Гидротехнические мелиорации» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.01 «Лесное дело» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента

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

9. Программа дисциплины «Гидротехнические мелиорации» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.01 «Лесное дело»

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании, работа над домашним заданием (курсовым проектом) и аудиторных заданиях, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена и защиты КП, что соответствует статусу дисциплины,

как дисциплины базовой части вариативного учебного цикла – Б1 ФГОС направления 35.03.01 «Лесное дело»

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника дополнительной литературой – 7 наименований, периодическими изданиями – 3 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.01 «Лесное дело»

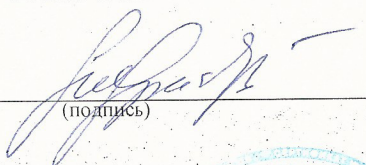
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Гидротехнические мелиорации» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гидротехнические мелиорации»

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидротехнические мелиорации» ОПОП ВО по направлению 35.03.01 «Лесное дело» направленность «Лесное и лесопарковое хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Шумаковой Ксенией Борисовной, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник  
ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова

  
(подпись)

« 03 » 09 2019 г.

Подпись Храброва Михаила Юрьевича заверяю



