

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: 15.07.2023 20:21:05  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

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

  
\_\_\_\_\_ Д.М. Бенин  
« 5 » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.О.22 МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Направленность: «Землеустройство»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 3

Семестр 5, 6

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки. РПД будет распространена на направленность: Землеустройство сельских и городских территорий.


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

  
\_\_\_\_\_ «26» 08 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Дубенок

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой Н.Н. Дубенок, академик РАН,  
д.с.-х.н, профессор

  
\_\_\_\_\_ «30» 08 2022 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)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени  
А.Н.Костякова  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

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

  
Д.М.Бенин  
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.22 МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Направленность: «Землеустройство»

Курс \_3

Семестр 5,6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик (и): Н.Н. Дубенок, академик РАСХН, д.с.-х.н., профессор  
К.Б.Шумакова, к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 08 2021г.

Рецензент: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИГиМ

им. А.Н. Костякова  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«30» 08 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 21.03.02 « Землеустройство и кадастры» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № 1 от «24» 08 2021г.

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» 08 2021г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н.Костякова

Смирнов А.П., к.т.н., доцент

«30» 08 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций,  
лесоводства и землеустройства

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

«29» 08 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

«30» 08 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>.....</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</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>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>22</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	23
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	30
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>31</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	31
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	32
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	328
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>32</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>32</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>33</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>34</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	34
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>35</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.22 «МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ» для подготовки бакалавра по направленности «Землеустройство»

В подготовке бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» дисциплина «Мелиорация земель» имеет большое значение. Это объясняется тем, что мелиорация земель является одним из важнейших средств повышения плодородия почвы, урожайности сельскохозяйственных культур, рационального использования земель.

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине «Мелиорация земель» студентам предстоит ознакомиться с основными видами мелиорации; типами агро-мелиоративных ландшафтов; влиянием мелиорации на окружающую среду; требованиями с/х культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способами определения влажности почвы и ее регулированием; устройствами, назначением и принципами работы осушительных и оросительных систем; мероприятиями по сохранению экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов в профессиональной деятельности

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.3, УК-10.2, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-4.3

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима, культуртехнические мелиорации. Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур, типы оросительных систем, режимы орошения, способы и техника полива, теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов. Предупреждение вторичного засоления на орошаемых землях.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 часов (6 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** курсовой проект, экзамены в 5 и 6 семестрах

## **Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Мелиорация земель» состоит в формировании знаний о земельных ресурсах, а также умений и навыков для организации рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию, а также знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами, осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам. Для этого необходимо освоение студентами теоретических и практических знаний, а также приобретение умений и навыков в области основ регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями агроландшафта, для повышения стабильности аграрного производства и экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов, для предотвращения водной, ветровой эрозии почв. Также необходимо ознакомить студентов с основными видами мелиорации; типами агромелиоративных ландшафтов; влиянием гидротехнической мелиорации на окружающую среду; требованиями растений к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способами определения влажности почвы и ее регулированием; устройствами, назначением и принципами работы осушительных и оросительных систем; мероприятиями по сохранению экологической устойчивости ландшафтов. Задачи дисциплины заключаются в развитии у будущих бакалавров навыков самостоятельной работы в рамках требований, предъявляемых к землеустроителям на разных этапах осуществления землеустроительных и мелиоративных мероприятий, начиная от производства изысканий до эксплуатации соответствующих объектов, а также в умении оценивать и прогнозировать экологические последствия мелиоративного строительства

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

Дисциплина «Мелиорация земель» относится к базовой части Блока 1. Дисциплина «Мелиорация земель» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиля подготовки «Землеустройство»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мелиорация земель» являются:

«Математика»; «Физика», «Картография»; «Геодезия», «Почвоведение»; «Инженерная геология», «Ландшафтоведение», «Геология с основами гидрогеологии»; «Экология»

Дисциплина «Мелиорация земель» является основополагающей для изучения следующих дисциплин;

«Рекультивация земель», «Противоэрозионные гидротехнические сооружения», «Регулирование стока», «Оценка мелиорируемых земель», «Лесомели-

орация ландшафтов», «Агролесомелиорация», «Оценка мелиорированных земель»

Особенность дисциплины «Мелиорация земель» состоит в том, что она является основой для всех курсов, связанных с природопользованием и применением инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в современных агроландшафтах.

Рабочая программа дисциплины «Мелиорация земель» 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 обучающимися, представлены в таблице 1.

### **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. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима », Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур»

Промежуточным контролем являются экзамены в 5,6 семестрах и защита курсового проекта

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

##### **по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ в семестрах представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>1</sup>	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	
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-2.3 Владеть методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Принципы рационального использования природных ресурсов, потребность в проведении мероприятий соответствующей природно-климатическим зонам, виды мелиораций, влияние мелиоративных мероприятий на прилегающие территории	Описывать характеристики агроландшафтов, определять влияние осушения и орошения на продуктивность мелиорированных земель, а также гидромелиоративных систем на прилегающие территории для проведения работ по земледелию и кадастрам	Логическим, творческим и системным мышлением, навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных операциях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях
2.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УЕ-10.2 Уметь обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на	Методы повышения экологической устойчивости землепользования путем создания и поддержания оптимальных условий в системе	На основании анализа за состояния почвенно-климатических, гидрологических и топографических условий определять метод и способ про-	Навыками расчетов режимов осушения и орошения и эколого-мелиоративной оценки мелиорированных земель при

<sup>1</sup> **Индикаторы компетенций** берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра». Каждый индикатор раскрывается через «знать», «уметь», «владеть».



			основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономических оправданных затрат, направленных на достижение результатов	почва - растение – атмосфера при возделывания сельскохозяйственных культур.	ведения мелиоративных мероприятий	проведении земельных устройств работ
3.	ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания	<b>ОПК-1.2</b> Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров	Теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур	Осуществлять расчеты параметров мелиоративных систем, обосновывать эффективность их функционирования ;	Методами и способами осушения переувлажненных, а также орошения земель, нуждающихся в мелиорации, обеспечение устойчивости землепользования

4.	ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров	ОПК-3.2 Участвует в разработке предложений, мероприятий и землеустроительной документации по планированию, организации рационального использования и охране земель	Типы оросительных систем, режимы орошения, способы и технику полива, осушительные системы, методы и способы регулирования водного режима на осушаемых землях;	Рассчитывать поливную и оросительную нормы на орошаемых землях, а также норму осушения и параметры осушительной сети; использовать эффективно мелиоративную технику; применять полученные навыки при решении практических задач	Навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с проектированием гидромелиоративных систем для обеспечения рационального и повышения эффективности использования земли.
5.	ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.3 Использует материалы земельных устройств, почвенных, агрохимических и иных исследований и изысканий для разработки проектов землеустройства	Методики проведения почвенно-мелиоративных и топографических исследований	Определять водно-физические свойства почвы, определять гидрологические характеристики, проводить геодезическую съемку местности	Владеть методиками экспериментальных исследований, навыками работы с гидрометрическими и геодезическими приборами, а также самостоятельной работой с литературой

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№5	№6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>105,8</b>	<b>52,4</b>	<b>53,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>105,8</b>	<b>52,4</b>	<b>53,4</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	28	16	12
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	70	34	36
<i>Курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3		3
<i>консультации перед экзаменом</i>	4	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,8	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>61</b>	<b>31</b>	<b>30</b>
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовой проект /КП) (подготовка)</i>	31	19	12
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работ</i>			
<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>	30	12	18
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	49,2	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	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	ПКР	
Введение «Общие сведения о мелиорации, ее сущность. Виды мелиораций по основным природно-климатическим зонам».	6	2	2		2
Раздел 1 «Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть при различных типах водного питания. Системы двустороннего регулирования водного	75	14	32		29

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
режима»					
Раздел 2. «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур Орошение на местном стоке. Предупреждение вторичного засоления»	81	12	36	3	30
<b>Всего за 5, 6 семестр</b>		<b>28</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>61</b>
Раздел 1 «Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть при различных типах водного питания. Системы двустороннего регулирования водного режима »	62	16	34		12
<i>Курсовой проект (КП) (Консультация, защита)</i>	19				19
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2				
<i>Контактная работа на промежуточном контроле(КРА)</i>	0,4				
Экзамен	24,6				
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>31</b>
Раздел 2. «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Предупреждение вторичного засоления».....	69	12	36	3	18
Экзамен	24,6				
<i>Курсовой проект (КП) (Консультация, защита)</i>	12				12
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2				
<i>Контактная работа на промежуточном контроле(КРА)</i>	0,4				
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>30</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>28</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>61</b>

**Раздел 1** «Общие сведения о мелиорации, ее сущность. Виды мелиораций по основным природно- климатическим зонам. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть при различных типах водного питания. Системы двустороннего регулирования водного режима»

**Тема 1** «Предмет, значение и задачи мелиорации. Основные виды мелиораций по основным агромелиоративным ландшафтам в соответствии с климатическими зонами»

Сущность и содержание «Мелиорации». Краткий исторический обзор мелиоративного строительства и перспективы его развития с учетом экологии и охраны окружающей среды. Элементы мелиоративной гидрологии, уравнение водного баланса.

**Тема 2** «Осушительные мелиорации. Требования растений к водному режиму. Типы водного питания. Методы и способы осушения»

Осушительные мелиорации. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения. Типы водного питания. Методы и способы осушения

**Тема 3.** «Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть по регулированию почвенно-грунтовых вод»

Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть по регулированию почвенно-грунтовых вод. Виды дренажа (закрытый, открытый, траншейный и бестраншейный дренаж, а также кротовый и щелевой).

**Тема 4** «Регулирующая сеть по ускорению поверхностного стока. Открытые и закрытые собиратели. Водоприемники осушительных систем»

Регулирующая сеть по ускорению поверхностного стока (Закрытые собиратели, открытые (гидрологические) собиратели, искусственные ложбины, агромелиоративные мероприятия). Водоприемники осушительных систем, способы регулирования водоприемников

**Тема 5.** «Модуль стока. Проводящая и ограждающая сеть осушительных систем, основные виды и назначение. Гидротехнические сооружения на осушительных системах»

Модуль стока и влияющие на него факторы. Проводящая и ограждающая сеть осушительных систем. Нагорные, ловчие, пограничные каналы, береговой дренаж, ловчие дрены, дамбы обвалования.

**Тема 6** «Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима. Пolderные и вертикальные системы осушения»

Классификация осушительных систем. Способы увлажнения осушаемых земель. Системы двустороннего регулирования водного режима. Схемы расположения осушительной сети в плане. Пolderные системы. Виды и конструкция пolderов. Вертикальные системы осушения и системы водооборотного типа.

**Тема 7** «Культуртехнические работы на осушаемых землях и первичное окультуривание осушаемых земель. Реконструкция осушительных систем»

Первичное окультуривание осушаемых земель. Состав культуртехнических мелиораций на осушаемых землях. Эксплуатация осушительных систем. Реконструкция осушительных систем.

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

**Тема 8** «Оросительные мелиорации. Виды орошения. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды»

Оросительные мелиорации, основные виды, потребность в оросительной воде. Требования растений к водному режиму почв при орошении. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды.

**Тема 9.** «Водопотребление растений и способы его определения. Режим орошения сельскохозяйственных культур и способы его расчета»

Водопотребление растений и способы его определения. Коэффициент водопотребления. Уравнение водного баланса орошаемых земель. Режим орошения сельскохозяйственных культур, способы его расчета. Поливная и оросительная нормы.

**Тема 10** «Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные самотечные способы полива. Полив затоплением»

Оросительная система и ее основные элементы. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные способы полива, достоинства и недостатки. Впитывание и фильтрация. Полив затоплением. Рисовые оросительные системы.

**Тема 11** «Поверхностные способы полива. Полив по бороздам и полосам»

Поверхностные способы полива. Полив по бороздам и напуском по полосам. Основные схемы полива, расчет элементов техники полива по бороздам и по полосам

**Тема 12** «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных устройств. Мелкодисперсное увлажнение. Локальные способы полива (микродождевание, капельное и внутрипочвенное орошение)»

Орошение дождеванием. Классификация дождевальных устройств, качество дождя. Расчет полива дождеванием. Современные дождевальные машины. Мелкодисперсное увлажнение. Синхронное импульсное дождевание. Локальные способы полива - микродождевание, капельное и внутрипочвенное орошение. Особенности конструкции и область применения.

**Тема 13** «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Типы, конструкция лиманов»

Орошение на местном стоке. Строительство водоемов и проектирование плотин. Лиманное орошение, виды, конструкции лиманов и особенности расчета.

**Тема 14** «Предупреждение вторичного засоления. Промывка засоленных земель. Дренаж на орошаемых землях»

Причины и предупреждение вторичного засоления. Виды засоления. Агротехнические, биологические и гидротехнические способы рассоления земель. Промывка засоленных земель. Конструкция и виды дренажа на орошаемых землях.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

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

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1.</b> «Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть при различных типах водного питания. Системы двустороннего регулирования водного режима»				<b>50</b>
	<b>Тема 1</b> «Предмет, значение и задачи мелиорации. Основные виды мелиораций по основным агромелиоративным ландшафтам в соответствии с климатическими зонами»	<b>Лекция №1.</b> «Предмет, значение и задачи мелиорации. Основные виды мелиораций по основным агромелиоративным ландшафтам в соответствии с климатическими зонами».	УК-2.3, УК-10.2, ОПК-1,2		2
	«Практические занятия №1 по агромелиоративным ландшафтам в соответствии с климатическими зонами. Элементы мелиоративной гидрологии»	Практические №1 «Выбор года (лет) расчетной обеспеченности для проектирования осушительной и оросительной систем»	УК-10.2, ОПК-1,2	Опрос	2
	<b>Тема 2.</b> «Осушительные мелиорации. Требования растений к водному режиму. Типы водного питания. Методы и способы осушения»	<b>Лекция №2</b> «Осушительные мелиорации. Требования растений к водному режиму Типы водного питания. Методы и способы осушения.»	УК-2.3 ОПК-1.2		2
	«Практические занятия №2. Правила проектирования осушительной системы. Размещение осушительной сети на плане с учетом проектируемых полей»	Практические занятия №2. Правила проектирования осушительной системы. Размещение осушительной сети на плане с учетом проектируемых полей	ОПК-1.2 ОПК-3.2	Опрос, проектирование	4
	<b>Тема 3.</b> «Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть»	<b>Лекция №3</b> «Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть по регулированию почвенно-грунтовых вод»	УК-2.3 УК-10.2		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	по регулированию почвенно-грунтовых вод»	Практическое занятие №3 «Расчет режима осушения. Модуль дренажного стока. Глубина и расстояние между дренами.	УК-10.2 ОПК-3.2	Опрос, расчет	2
Практические занятия №4 Определения пропускной способности дрен. Гидравлический расчет дрен и коллекторов		ОПК-1.2 ОПК-3.2	Опрос, Расчет	2	
Практическая работа № 5 «Глубина и вертикальное сопряжение элементов осушительной сети. Построение продольного профиля».		ОПК-1.2 ОПК-3.	Опрос, Расчет	4	
<b>Тема 4.</b> «Регулирующая сеть по ускорению поверхностного стока. Водоприемники осушительных систем, способы регулирования водоприемников»	<b>Лекция №4.</b> «Регулирующая сеть по ускорению поверхностного стока. Водоприемники осушительных систем, способы регулирования водоприемников»	УК-2.3 УК-10.2 ОПК-3.2		2	
	Практические занятия №6 Регулирование водного режима в осушаемом слое почвы. Ведомость водного режима	УК-10.2 ОПК-4.3	Опрос, Расчет	4	
	Практическая работа №7 Динамика влажности в расчетном слое почвы. Уравнение водного баланса	УК-10.2 ОПК-3.	Опрос, Расчет	4	
<b>Тема 5</b> «Модуль стока. Проводящая и ограждающая сеть осушительных систем, основные виды и назначение. Гидротехнические сооружения на осушительных системах»	<b>Лекция №5</b> «Модуль стока. Проводящая и ограждающая сеть осушительных систем, основные виды и назначение. Гидротехнические сооружения на осушительных системах»	УК-2.3 ОПК-4.3		2	
	Практические занятия №8 Гидротехнические сооружения на осушительной системе Сроки, нормы увлажнения и сброса избыточных вод	ОПК-3.2	Опрос, Расчет	2	
	Практические занятия №9 Корректировка оперативного плана увлажнений и сбросов избыточных вод на осушае-	ОПК-4.3	Опрос	2	



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		мом участке			
	<b>Тема 6</b> «Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима. Польдерные и вертикальные системы осушения»	Лекция №6. «Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима. Польдерные и вертикальные системы осушения»	УК-10.2 УК-2.3		4
	Польдерные и вертикальные системы осушения»	Практические занятия №10 Основная классификация осушительных систем. Дорожная сеть на осушительных системах. Эксплуатация осушительных систем. Определение стоимости строительства осушительной системы	УК-2.3 ОПК-3.2	Опрос Расчет	4
	<b>Тема7</b> «Культуртехнические работы на осушаемых землях и первичное окультуривание осушаемых земель. Реконструкция осушительных систем»	<b>Лекция7</b> «Культуртехнические работы на осушаемых землях и первичное окультуривание осушаемых земель. Реконструкция осушительных систем»	УК-10.2 ОПК-1.2		2
	Реконструкция осушительных систем»	Практические занятия №11 Расчет объемов земляных, культуртехнических и агротехнических работ при строительстве осушительной системы	УК-10.2 ОПК-3.2	Тест	4
2	<b>Раздел 2.</b> «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Предупреждение вторичного засоления»				<b>48</b>
	<b>Тема 8</b> «Оросительные мелиорации. Виды орошения Влияние орошения на почву и растения	<b>Лекция № 8</b> «Оросительные мелиорации. Виды орошения Влияние орошения на почву и растения Качество оросительной воды»	УК-10.2 УК-2.3		2
	и растения Качество оросительной воды»	Практическая работа №12 Расчет и проектирование оросительной сети на осушаемом участке.	УК-2.3 ОПК-3.2	Опрос, проектирование	2
	<b>Тема 9</b> «Водопотребление	<b>Лекция 9.</b> «Водопотребление растений и способы его	УК-2.3		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	растений и способы его определения. Режим орошения сельскохозяйственных культур и способы его расчета»	определения. Режим орошения сельскохозяйственных культур и способы его расчета»	ОПК-1.2		
		Практические занятия №21 Уравнение водного баланса орошаемой территории. Расчет элементов водного баланса	УК-2.3 ОПК-4.3	Опрос Расчет	4
	Тема10 «Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные самотечные способы полива. Полив затоплением»	Практическое занятие №22 Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур графо-аналитическим способом	УК-2.3 ОПК-4.3	Опрос Расчет	4
		Лекция 10«Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные самотечные способы полива. Полив затоплением»	УК-2.3 ОПК-3.2		2
	Поверхностные самотечные способы полива. Полив затоплением»	Практическое занятие №23 Определение средней оросительной нормы и возможной площади орошения Проектирование полей	УК-2.3 ОПК-3.2	Опрос	2
		Практическое занятие №24 Оросительный гидромодуль. График поливов с.-х.культур в севообороте	УК-2.3 ОПК-1.2	Опрос Расчет	2
	Тема 11. «Поверхностные способы полива. Полив по бороздам и полосам»	Лекция 11 «Поверхностные способы полива. Полив по бороздам и полосам»	УК-2.3 ОПК-3.2		2
		Практическое занятие №25 Построение укрупненного графика поливов культур в севообороте	УК-2.3 ОПК-3.2	Расчет	4
		Практическое занятие №26 Проектирование оросительной сети при поливе по бороздам. Расчет элементов техники полива по бороздам	УК-2.3 ОПК-4.3	Проектирование Расчет	4
	Тема 12. «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных	Лекция 12. «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных устройств. Мелкодисперсное увлажнение. Локальные способы полива (микродождевание, ка-	УК-10.2 ОПК-1.2 ОПК-3.2		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	устройств. Мелкодисперсное увлажнение. Локальные способы полива (микродождевание, капельное и внутрипочвенное орошение)»	<p>пельное и внутрипочвенное орошение)»</p> <p>Практическое занятие №13 Полив дождеванием. Организация полива современными дождевальными машинами. Устройство оросительной сети при поливе дождеванием</p> <p>Практическое занятие №14 Расчет полива дождеванием. Определение интенсивности дождя, времени стоянки дождевальной машины на одной позиции, сезонной и суточной производительности и количества маши</p> <p>Практическое занятие №15 Гидравлический расчет напорных трубопроводов оросительной сети</p>	<p>УК-10.2 ОПК-4.3</p> <p>УК-10.2 ОПК-3.2</p> <p>ОПК-4.3</p>	<p>Опрос</p> <p>Опрос, Расчет</p> <p>Расчет</p> <p>Опрос, Расчет</p> <p>Расчет</p> <p>Расчет</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
	<b>Тема 13.</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Типы, конструкция лиманов»	<b>Лекция 13</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Типы, конструкция лиманов. Предупреждение вторичного засоления. Виды засоления, промывка засоленных земель. Дренаж на орошаемых землях»	УК-2.3 ОПК-1.2		1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		Практическое занятие №20 Конструкция и расчет параметров земляной плотины Расчет эффективности выбора створа плотины. Работа с планом	УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-3.2	Опрос Расчет	2
		Практическое занятие №27 Системы лиманного орошения. Виды, конструкция лиманов. Определение оросительной нормы и возможной площади лиманного орошения	УК-10.2 ОПК-1.2 ОПК-3.2	Опрос	2
		Практическое занятие (практическая работа) №28 Современные способы полива. Расчет и проектирование системы капельного орошения	ОПК-1.2 ОПК-3.2	Расчет	2
	<b>Тема 14.</b> «Предупреждение вторичного засоления. Промывка засоленных земель. Дренаж на орошаемых землях»	<b>Лекция 13.</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Типы, конструкция лиманов. Предупреждение вторичного засоления. Виды засоления, промывка засоленных земель. Дренаж на орошаемых землях»	УК-2.1 ОПК-4.3		1
		Практическое занятие №29 Способы предупреждения вторичного засоления орошаемых земель	УК-2.3 УК-10.2	Тест	2
		Практическое занятие №30 Расчет промывной нормы при рассолении засоленных земель. Организация промывки на данной площади	УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-3.2	Опрос, Расчет	2

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 «Общие сведения о мелиорации, ее сущность. Виды мелиораций по основным природно-климатическим зонам. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> «Предмет, значение и задачи мелиорации. Основные виды мелиораций по основным агроландшафтам в соответствии с климатическими зонами».	Курсовой проект «Природно-климатическая характеристика участка проектирования. Выбор года расчетной обеспеченности для проектирования осушительно-оросительной системы». Подготовка к экзамену (УК-2.3, УК-10.2)
2.	<b>Тема 2</b> «Осушительные мелиорации. Требования растений к водному режиму Типы водного питания. Методы и способы осушения.»	Курсовой проект. «Проектирование полей севооборота с учетом размещения поливной техники» Подготовка к экзамену (УК-2.3, УК-10.2, ОПК-1.2)
3	<b>Тема 3.</b> «Осушительная система и ее элементы. Регулирующая сеть по регулированию почвенно-грунтовых вод»	Курсовой проект. «Проектирование осушительной сети. Оформление плана». Подготовка к экзамену. (УК-2.3, УК-10.2, ОПК-1.2)
4	<b>Тема 4</b> «Регулирующая сеть по ускорению поверхностного стока. Открытые и закрытые собиратели. Водоприемники осушительных систем»	Курсовой проект. «Расчет режима осушения, гидравлический расчет, глубина и вертикальное сопряжение проектируемой системы.» Подготовка к экзамену (УК-2.3, УК-10.2, ОПК-1.2, ОПК 3.2)
5	<b>Тема 5</b> «Модуль стока. Проводящая и ограждающая сеть осушительных систем, основные виды и назначение. Гидротехнические сооружения на осушительных системах»	Курсовой проект. «Регулирование водного режима в осушаемом слое почвы. Определение составляющих уравнения водного баланса. Составление ведомости водного режима». Подготовка к экзамену (УК-2.3, ОПК 3.2, ОПК-4.3)
6	<b>Тема 6</b> «Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима. Польдерные и вертикальные системы осушения»	Системы двустороннего регулирования водного режима, конструктивные особенности при различных способах увлажнения осушаемых земель Системы водооборотного типа Подготовка к экзамену (УК-2.3, ОПК 1.2, ОПК-4.3)
7	<b>Тема 7</b> «Культуртехнические работы на осушаемых землях и первичное окультуривание осушаемых земель. Рекон-	Курсовой проект. «Определение объемов земляных работ, капитальных затрат и срока окупаемости при строительстве осушительной системы». Подготовка к экзамену

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	струкция осушительных систем»	(УК-10.2, ОПК 3.2, ОПК-4.3)
	<b>Раздел 2 «Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур»</b>	
8	<b>Тема 8</b> «Оросительные мелиорации. Виды орошения Влияние орошения на почву и растения Качество оросительной воды»	Курсовой проект. «Выбор дождевальной техники. Проектирование оросительной сети. Расчет полива дождеванием». Подготовка к экзамену (УК-2.3,УК-10.2, ОПК 3.2, ОПК-1.2)
9	<b>Тема 9.</b> «Водопотребление растений и способы его определения. Режим орошения сельскохозяйственных культур и способы его расчета»	Требования растений к водному режиму при проектировании гидромелиоративных систем. Графоаналитический способ расчета режима орошения. Гидротехнические сооружения на оросительных и осушительных системах, их эксплуатация. Способы определения эвапотранспирации. Подготовка к экзамену (УК-2.3, ОПК 3.2, ОПК-1.2)
10	<b>Тема 10</b> «Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные самотечные способы полива. Полив затоплением.»	Полив затоплением. Особенности режима орошения риса. Современные инженерные рисовые оросительные системы Подготовка к экзамену (УК-2.3, ОПК 3.2, ОПК-1.2)
11	<b>Тема 11</b> «Поверхностные способы полива. Полив по бороздам и полосам»	Сравнительная оценка поверхностных способов полива. Подготовка к экзамену (УК-2.3,УК-10.2, ОПК 3.2, ОПК-43)
12	<b>Тема 12</b> «Орошение дождеванием. Классификация дождевальных устройств. Мелкодисперсное увлажнение Синхронное импульсное дождевание. Локальные способы полива (микродождевание, капельное и внутрипочвенное орошение)»	Курсовой проект «Гидравлический расчет оросительной сети. Подбор насосно-силового оборудования». Ресурсосберегающие способы полива. Особенности микродождевания и мелкодисперсного увлажнения. Подготовка к экзамену (УК-2.3,УК-10.2, ОПК 3.2, ОПК-1.2)
13	<b>Тема 13</b> «Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Типы, конструкция лиманов»	Использование вод местного стока. Типы лиманов. Особенности расчета. Подготовка к экзамену (УК-2.3,УК-10.2, ОПК 3.2, ОПК-1.2)
14	<b>Тема14</b> «Предупреждение вторичного засоления. Промывка засоленных земель. Дренаж на орошаемых землях»	Классификация засоленных земель. Роль биологической мелиорации в предупреждении засоления и рассолении засоленных земель. Подготовка к экзамену (УК-2.3,УК-10.2, ОПК 3.2, ОПК-4.3)

## 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.	Лекция 2 «Осушительные мелиорации. Требования растений к водному режиму. Типы водного питания. Методы и способы осушения.»	Л	Разбор конкретных ситуаций
2.	Практическое занятие №2 Правила проектирования осушительной системы. Размещение осушительной сети на плане с учетом проектируемых полей	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
3.	Практическое занятие №5 Глубина и вертикальное сопряжение элементов осушительной сети. Построение продольного профиля	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
4.	Практическое занятие №6 Регулирование водного режима в осушаемом слое почвы. Ведомость водного режима	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
5	Практическое занятие №7 Динамика влажности в расчетном слое почвы. Уравнение водного баланса.»	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
6	Лекция 6 «Классификация осушительных систем. Системы двустороннего регулирования водного режима. Польдерные и вертикальные системы осушения»	Л	Разбор конкретных ситуаций
7	Практическое занятие №21 Уравнение водного баланса орошаемой территории. Расчет элементов водного баланса	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
8	Практическое занятие №22 Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур графо-аналитическим способом	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
9	Лекция 11 «Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Поверхностные самотечные способы полива. Полив затоплением.»	Л	Разбор конкретных ситуаций
10	Практическое занятие №26 Проектирование оросительной сети при поливе по бороздам. Расчет элементов техники полива по бороздам.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
11	Практическое занятие №29 Расчет промывной нормы при рассолении засоленных земель. Организация промывки на данной площади	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

## **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**

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

1. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Яхрома.
2. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Лихоборка.
3. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Десна.
4. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в условиях Московской области.
5. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Тверской области.
6. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в пойме реки Пахра.
7. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в пойме р. Карповка
8. Орошение на местном стоке.
9. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий.
10. Система двустороннего регулирования водного режима в пойме р. Десна.
11. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий в пойме р.Четь.
12. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Карповка.
13. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в условиях Владимирской области.
14. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Рязанской области.
15. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах Тверской области.
16. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий в пойме р. Карповка Ленинградской области.
17. Регулирование водного режима на осушаемых землях орошение на местном стоке в условиях Московской области.
18. Проектирование осушительно-оросительной системы на торфяных почвах в пойме р. Лихоборка.
19. Система двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах в пойме р. Яхрома.
20. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий на дерново-подзолистых почвах Владимирской 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 «Осушительно-оросительная система»

В хозяйстве \_\_\_\_\_ области \_\_\_\_\_ на участке площадью \_\_\_\_\_ га намечается провести осушение дренажем и орошение дождеванием. Предполагается ввести \_\_\_\_\_ польный севооборот. 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. Водоприёмником 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. № \_\_\_\_\_. Культура \_\_\_\_\_, урожайность  $Y =$  \_\_\_\_\_ т/га, коэффициент водопотребления  $K_v =$  \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/ц, коэффициент насыщения  $K_n =$  \_\_\_\_\_,  $\gamma_{гв} =$  \_\_\_\_\_ %.

Порядок выполнения работ.

1. Введение.
2. Природные условия и хозяйственное использование участка.
3. Выбор метода и способа осушения.
4. Расположение осушительной и оросительной сети в плане с учётом заданного севооборота и природных условий.
5. Проектирование осушительной части системы:
  - расчёт расстояния и глубины заложения дрен;
  - подбор диаметра коллекторов;
  - вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
6. Расчёт динамики влажности почвы и определение сроков и норм полива.
7. Проектирование оросительной части системы:
  - выбор типа дождевальной машины;
  - определение количества дождевальных машин для полива заданной площади;
  - выбор места под насосную станцию;
  - определение диаметров труб напорной оросительной сети;

- подбор насосов и двигателей оросительной насосной станции.
- 8. Сельскохозяйственное освоение осушаемой площади.
- 9. Экономическая эффективность строительства системы.

Результаты работы студент представляет в виде:

1. Краткой пояснительной записки.
2. Плана участка с изображением на нём полей севооборота, осушительной и оросительной сети, дорог, сооружений.
3. Продольный и поперечный профили по трассе осушительной сети (дрена – коллектор - магистральный канал) и одному из оросителей.

Задание выдано \_\_\_\_\_.

Срок сдачи \_\_\_\_\_

### **Тестирование – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно**

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. Определение с.-х. мелиорации. Виды и значение мелиорации. Принципы выделения мелиоративных зон и районов. Основные гидрологические константы

2. Основные причины переувлажнения земель и образования болот. Типы водного питания, методы и способы осушения

3. Характеристика атмосферного типа водного питания. Методы и способы осушения

4. Характеристика грунтового типа водного питания. Методы и способы осушения

5. Методы и способы осушения при аллювиальном и делювиальном типах водного питания

6. Типы болот и особенности их водного и минерального питания, с.-х. освоение
7. Осушение закрытыми дренами с целью понижения уровня грунтовых вод. Схема действия. Глубина заложения и расстояния между дренами.
8. Осушение закрытыми собирателями. Особенности применения и конструкция
9. Вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
10. Нормы осушения для с.-х. культур. Оптимальное соотношение воды и воздуха в почве для основных культур.
11. Требования с.-х. производства к влажности почвы в условиях избыточного увлажнения
12. Осушение глубокими открытыми каналами. Схемы осушительной сети.
13. Осушительная система и ее составные элементы при осушении закрытым дренажем.
14. Определение пропускной способности дрен. Подбор диаметров закрытых коллекторов.
15. Проводящая и ограждающая сеть осушительных систем. Правила проектирования
16. Нагорные и ловчие каналы. Их назначение и расположение на осушаемом участке.
17. Сопряжение осушительных каналов в горизонтальной и вертикальной плоскости.
18. Осушительная система и ее элементы. Характеристика элементов осушительной системы
19. Вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
20. Баланс воды в активном слое почвы. Определение составляющих уравнения водного баланса.
21. Хозяйственный план регулирования водного режима на осушаемых землях.
22. Водоприемники осушительных систем, требования, предъявляемые к водоприемнику
23. Осушительная система и ее эксплуатация.
24. Осушительная система польдерного типа. Схема и характеристика.
25. Определение года расчетной обеспеченности.
26. Правила проектирования осушительно-оросительной системы
27. Осушительная система двустороннего действия. Принципы регулирования водного режима
28. Типы осушительных систем (одностороннего действия, двустороннего действия и польдерные).
29. . Осушительно-увлажнительные системы (схемы сети, основные элементы системы).
30. Системы водооборотного типа, особенности проектирования
31. Динамика влажности осушаемого слоя почвы. Определение сроков, норм полив и сброса избыточных вод.

32. Способы регулирования водного режима на осушаемых землях.
33. Почвенное увлажнение осушаемых земель
34. Агромелиоративные работы на осушаемых землях
35. Гидротехнические сооружения на осушительных системах
36. Первичное освоение осушаемых земель.
37. Оросительные мелиорации. Особенности орошения в разных зонах страны.
38. Методы определения суммарного водопотребления с.-х. культур.
39. Режим орошения. Определение сроков полива с.-х. культур по запасам воды в почве. Определение оптимальных пределов запаса воды в почве.
40. Методы определения сроков и норм полива с.-х. культур (аналитический, графо-аналитический методы).
41. Водный баланс орошаемой культуры. Приход и расход воды на культуру. Определение оросительной и поливной нормы. Связь поливных норм с техникой полива.
42. Определение расхода воды на орошение и составление графика полива с.-х. культур. Способы определения продолжительности полива поля севооборота.
43. Составление графика полива с.-х. культур. Определение времени подачи воды и расхода. Гидромодуль.
44. Оросительная система и ее элементы. Водозаборные сооружения. Требования, предъявляемые к водозаборным сооружениям.
45. Орошение на местном стоке. Выбор места под плотину. Определение расчетного объема воды в водохранилище
46. Определение высоты земляной плотины и объема земляных работ по ее устройству. Проверка эффективности выбора места под плотину.
47. Выбор места для устройства водохранилища. Объем воды в водохранилище, устройство земляной плотины
48. Требования к выбору места под водоем. Объем воды в водоеме (рабочий, мертвый, полезный, полный)
49. Пять основных групп гидротехнических сооружений на оросительных системах и их характеристика.
50. Самотечный способ полива и его разновидности. Подробно полив по бороздам.
51. Продольная и поперечная схемы устройства временной оросительной и поливной сети. Расстояния между отдельными элементами сети и расходы.
52. Типовые схемы размещения временной оросительной сети, при разных уклонах.
53. Типы борозд. Техника полива по бороздам. Определение элементов техники полива.
54. Полив напуском по полосам. Размер полос. Определение расхода воды на полосу. Производительность полива.
55. Типы каналов оросительной сети (подводящая, распределительная и регулирующая сеть). Горизонтальное и вертикальное их сопряжение. Проверка пропускной способности каналов и трубопроводов.

56. Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Виды и конструкция лиманов. Расчет и конструкция земляной плотины
57. . Определение высоты земляной плотины и объема земляных работ по ее устройству. Проверка эффективности выбора места под плотину.
58. Выбор места для устройства водохранилища. Объем воды в водохранилище, устройство земляной плотины
59. Требования к выбору места под водоем. Объем воды в водоеме (рабочий, мертвый, полезный, полный)
60. Определение средней оросительной нормы и площади орошаемого участка в хозяйстве при орошении из водохранилища
61. Мероприятия по регулированию и использования вод местного стока. Лиманное орошение. Виды лиманов, особенности конструкции
62. Системы лиманного орошения. Расчет оросительной нормы лиманного орошения
63. Виды поливов с.-х. культур. Влагозарядковые поливы, условия их применения и эффективность. Определение поливной нормы для влагозарядкового полива.
64. Орошение с механическим подъемом воды. Стационарные и подвижные насосные станции. Определение расхода, напора и мощности насосной станции.
65. Дождевание с.-х. культур ДДА-100М. Определение расхода воды. Устройство оросительной сети. Глубина оросителей. Работа агрегата на оросителе.
66. Широкозахватные дождевальные машины и их применение.
67. Дождевание с.-х. культур ДДН-100. Разбивка полей, устройство сети. Определение расхода воды и длительности полива на одной стоянке.
68. Дождевание с.-х. культур дождевальной машиной "Ока", схема сети, прокладка трубопроводов. Определение расходов воды для полива. Качество дождя. Определение длительности стоянки крыла на одной позиции.
69. Определение оросительных и поливных норм. Средние оросительные нормы для севооборота, нормы нетто и брутто. Определение возможной площади орошения из реки и водоема.
70. Дождевание. Требования, предъявляемые к дождевальным устройствам с учетом почв, уклона и с.-х. культур.
71. Комбинированные оросительные системы при орошении дождеванием. Дождевальная машина "Волжанка".
72. Орошение широкозахватными дождевальными машинами (Фрегат, Днепр, Ока).
73. Выбор дождевальных устройств для орошения зерновых и овощных культур, определение расхода воды и потребного количества дождевальных машин в хозяйстве для орошения с.-х. культур.
74. Понятие о коэффициенте впитывания и фильтрации. Определение времени подачи воды в борозду и поливную полосу по заданной норме полива и коэффициенту впитывания. Коэффициент фильтрации и его применение в расчетах

75. Типы сооружений на оросительной подводящей и регулирующей сети (регулирующие, проводящие, сопрягающие, водоочистные и учитывающие).

76. Синхронное импульсное дождевание. Область применения, особенность конструкции.

77. Подпочвенное орошение с.-х. культур, условия применения. Различные схемы оросительной сети. Эффективность применения.

78. . Капельное орошение. Схема оросительной сети, расчет режима орошения.

79. Предупреждение и борьба с засолением орошаемых земель. Виды засоления, причины вторичного засоления

80. Промывка засоленных земель, расчет промывной нормы. Дренаж на орошаемых землях и его устройство.

## 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 <b>«отлично»</b> 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. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, <b>сформированы на уровне - высокий</b>
Средний уровень «4»	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический матери-

(хорошо)	ал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, <b>сформированы на уровне -хороший (средний)</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » 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. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, <b>сформированы на уровне -достаточный</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные <b>Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Дубенок Н.Н., Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебное пособие. Практикум. М. Проспект, 2016, 260с.
2. Дубенок Н.Н., Система двустороннего регулирования водного режима осушаемых земель: учебное пособие /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б., Калиниченко Р.В., Гусейнов И.О./ Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 — 142 с.:— Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210316.pdf>. - <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210316.pdf>> .
3. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель: учебное пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова, Р. В. Калиниченко; Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 214 с.: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo96.pdf>. -<https://doi.org/10.34677/2018.096>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo96.pdf>>. <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.06>> .
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.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Дубенок Н.Н. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебник. М. Колос, 2008, 440с.
2. Дубенок Н.Н., Система двустороннего регулирования водного режима /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2010, 90с.
3. Мелиорация и водное хозяйство», 2017–2021 г.г., Двухмесячный теоретический и научно-практический журнал.



Другая дополнительная литература рекомендуется кафедрой.

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

1. «Осушительно-оросительная система»
2. «Полив по бороздам»
3. «Орошение на местном стоке»
4. «Проектирование сельскохозяйственных прудов»
5. «Культуртехнические работы на осушаемых землях»

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

1. ,Mapinfo Professional, версия 10
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. Правовое регулирование рекультивации, консервации и мелиорации земель [Электронный ресурс]. URL [http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC\\_037.php](http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC_037.php)
7. 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/)

### 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 «Проектирование закрытой регулирующей сети. Расчет режима осушения»...	Mapinfo Professional, версия 10	расчетная		
2	Раздел2, Тема 6, Практическое занятие №8 Водопотребление растений и способы его расчета. Расчет режима орошения. Определение запасов влаги в почве, поливных и оросительных норм	Mapinfo Professional, версия 10	расчетная		

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

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		
29 корпус, ауд 300	Доска магнитно-маркерная меловая Attache 100*300 см 2-створч.	210138000003752-210138000003754	3
	СБ AMD Athlon(tm) 64X2Dual Core Processor 5600+/2048Mb/10Gb/DVD/RW	210138000001556	1
	Системный блок с монитором	558777/12	1
	Мультимедиа проектор Epson	35558	1
	Оверхед проектор Medium	35644/4	1
	Экран с электроприводом	558771/5	1
29 корпус ауд 300	Монитор DELL P2214H21.5	210138000004609-210138000004617; 210138000004637-210138000004645; 210138000004657-210138000004663	25
	Рабочая станция: 1*CPU AMD FX-6300 OEM	210138000004628-210138000004636; 210138000004646-210138000004656; 210138000004668-	25

		210138000004674	
I корпус, эллинг, гидротехническая лаборатория	Анеометр – термометр сигнальный	410138000002391	1
	Бур почвенный АН-27	560481	1
	Вертушка гидрометрическая ГР-55	50482	1
	Весы лабораторные ЕК-610i A&D	593440	1
	Видеопроектор 3500 Лм	558359/6	1
	Влагомер почвенный TR46908	592977	1
	Водомерная переносная рейка ГР-23	50459	1
	Гидрограф М-21	560459	1
	Измеритель влажности почвы „АКВАТЕРР М350” (Почвенный влагомер)	410134000002956	1
	рН-410 рН-метр	560464	1
	Солемер-кондуктомер СОМ-100	560456; 560456/1- 560456/2	3
	Тензиометр 15 см модель R-6	593245	1
	Тензиометр 30 см модель R-12	593246	1
	Тензиометр 45 см модель R-18	593247	1
	Тензиометр 60 см модель R-24	593248	1
	Термограф М-16Ан	560460	1
	Шкаф сушильный (80 л.нерж) ШС-80-01 СПУ	593227	1
	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	593442	1
	Гидравлический лоток, макеты гидромелиоративных систем и сооружений, дренажные и коллекторные трубы различных материалов, оросительные трубопроводы, дождевальные машины, насадки		1 5 8 6 8

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа - аудиторная и внеаудиторная 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);
- практические занятия (занятия семинарского типа);
- курсовое проектирование (выполнение курсового проекта);
- 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.

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.

### **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 «Мелиорация земель» 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 компетентного подхода в обучении должна предусматривать широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования - таких, как интерактивная форма обучения (см. разбор конкретных ситуаций практических занятий 2,3,4,5 и 8) 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)

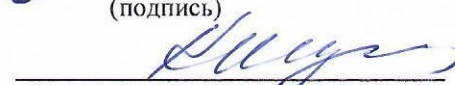
### **Программу разработали:**

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

Шумакова К.Б., к.с.-х.н., доцент



(подпись)



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Мелиорация земель»  
ОПОП ВО по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» направленность  
«Землеустройство» (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 «Мелиорация» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчики – Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Шумакова Ксения Борисовна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Мелиорация земель» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». 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 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» В соответствии с Программой за дисциплиной «Мелиорация земель» закреплено 5 компетенций. Дисциплина «Мелиорация земель» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

4. 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 «Мелиорация земель» составляет 6 зачётных единицы (216 часов/из них практическая подготовка 70 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Мелиорация земель» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» 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 «Мелиорация земель» предполагает 11 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 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме двух экзаменов и защиты КП, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины учебного базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника дополнительной литературой – 2 наименования, периодическими изданиями – 3 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Мелиорация земель» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения дают представление о специфике обучения по дисциплине «Мелиорация земель».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Мелиорация земель» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» направленность «Землеустройство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Шумакова Ксения Борисовна, 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)

« 30 » 08 2021 г.

Подпись Храброва Михаила Юрьевича заверяю