

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

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

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 15.07.2021 15:54:40

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a/c3a0ce2cf21/be1e29



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.

25



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.30 Гидромелиорация

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность: Гидромелиорация

Курс 3

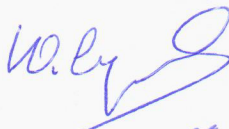
Семестр 5,6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Сухарев Ю.И., д.т.н., доцент



«__» _____ 2021 г.

Рецензент: Савельев А.В., к.т.н., доцент

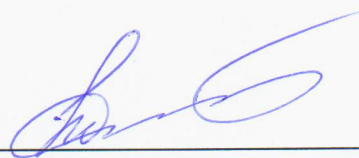


«__» _____ 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального стандарта (ФГОС ВО № 1049 от 17.08.2020) по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства протокол № __ от «__» _____ 2021г.

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

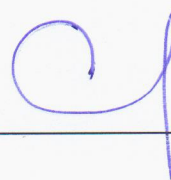


«__» _____ 2021г.

Согласовано:

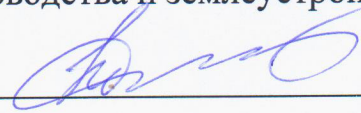
Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

А.П. Смирнов, к.т.н., доцент _____



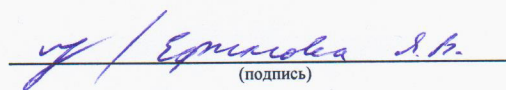
«__» _____ 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства
Н.Н. Дубенок, академик РАН,
д.с.-х.н., профессор _____



«__» _____ 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	32
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	33
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	33
ЛИКВИДАЦИЯ СТУДЕНТАМИ ТЕКУЩИХ ЗАДОЛЖЕННОСТЕЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ ПОРЯДКЕ:	36
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	36
7.1 Основная литература.....	36
7.3 Нормативные правовые акты.....	36
7.4 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	37
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	37
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	38
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	38
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	39
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	39

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.30 «Гидромелиорация» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Гидромелиорация

Цель освоения дисциплины: получение знаний о необходимости, цели и сущности сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций как виде деятельности человека по улучшению потребительских свойств сельскохозяйственных земель с целью получения высоких гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур. В процессе изучения дисциплины студенты получают знания о водных мелиорациях: орошении и осушении; знания и умения о порядке проектирования мелиоративных систем на сельскохозяйственных землях; навыки и умение принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации мелиоративных систем; умение использовать методы проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению 35.03.11, осваивается в 5 и 6 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-11.1; ПКос-12.1; ПКос-14.2; ПКос-15.1; ПКос-15.2; ПКос-15.3.

Краткое содержание дисциплины: Сущность и значение мелиорации земель. Мелиоративный режим. Виды мелиораций сельскохозяйственных земель. Оросительные мелиорации, способы и техника полива. Элементы оросительной системы в зависимости от способа полива. Переувлажненные сельскохозяйственные земли, использование осушаемых угодий. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям. Методы и способы осушения. Элементы осушительной сети. Водоприемники осушительных систем.

Общая трудоемкость дисциплины /в т.ч. практическая подготовка:
216/8 часа /6 зач.ед .

Промежуточный контроль по дисциплине: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидромелиорация» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мелиорации земель с целью их эффективного использования для получения высоких гарантированных урожаев; улучшения экологического состояния окружающей среды.

Дисциплина «Гидромелиорация» формирует профессиональный облик бакалавра, она дает базовые знания о необходимости, цели и сущности гидромелиорации. В процессе изучения дисциплины студенты получают знания о мелиорации сельскохозяйственных земель и их мелиоративном режиме, об ороси-

тельных, осушительных, химических, тепловых и других видах современных мелиораций. Целью изучения дисциплины также является эколого-экономическое обоснование мелиорации земель различного назначения, методы, способы и приемы мелиорации, агро-мелиоративные и культуртехнические мероприятия. В этой дисциплине интегрируются природоведческие, экологические и инженерные знания и даются новые знания, умения и навыки, необходимые для решения проблем природообустройства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Гидромелиорация» относится к обязательной части, учебного плана. Дисциплина «Гидромелиорация» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Гидромелиорация, индекс дисциплины Б1.О.30, осваивается в 5 и 6 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидромелиорация» являются: мелиоративное почвоведение, инженерные изыскания в гидромелиорации, инженерная геодезия, мелиоративное земледелие.

Дисциплина «Гидромелиорация» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: рекультивация и охрана земель, мелиорация земель поселений, эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем, производство и организация гидромелиоративных работ.

Рабочая программа дисциплины «Гидромелиорация» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом 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 УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимися представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.3 Владение навыками нахождения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	особенности объектов мелиорации, эволюцию мелиорируемого ландшафта, способы управления мелиоративными режимами земель различного назначения	анализировать и оценивать состояние мелиорируемых земель, определять состав регулируемых факторов, обосновывать методы, способы и технические средства мелиорации, разрабатывать комплекс мероприятий по управлению мелиоративными режимами земель	навыками расчета водного и солевого режимов мелиорируемых земель, навыками обоснования параметров и средств мелиорации, навыками решения задач по проектированию инженерно-экологических систем
2.	ОПК-4	Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК-4.1 Умение обосновывать и реализовывать современные технологии управления процессами в области профессиональной деятельности - гидромелиорация.	знать современные технологии строительства гидромелиоративных систем основные принципы создания мелиоративных систем и их управления.	уметь обосновывать и реализовывать современные технологии управления процессами в области гидромелиорации, разрабатывать комплекс мероприятий по управлению мелиоративными режимами земель.	владеть современными технологиями управления процессами проектирования и строительства в области профессиональной деятельности
			ОПК-4.2	методы обработки результатов научных исследований,	применять современные модели, средства и	владеть информационными технологиями для решения прогноз-

			Знание и владение информационными технологиями для решения прогнозных задач и задач модернизации и улучшения технологической базы мелиоративного производства.	современные тенденции по совершенствованию мелиоративных мероприятий с целью улучшения технологической базы мелиоративного производства	критерии для решения задач мелиорации, моделировать изменение состояния мелиорируемых земель	ных задач и задач модернизации и улучшения технологической базы мелиоративного производства
3.	ОПК-7	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.2 Знание разновидностей современных информационных технологий для сбора и обработки баз данных и решения с их помощью профессиональных задач.	современные информационные технологии для сбора и обработки баз данных и решения с их помощью профессиональных задач в области гидромелиорации	пользоваться современными информационными технологиями для сбора и обработки баз данных и решения с их помощью профессиональных задач в области гидромелиорации	принципами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности
4.	ПКос-1	Способность принимать участие в решении отдельных задач при исследованиях существующих и новых видов и типов мелиорации. методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации.	ПКос-1.1 Знание видов и типов мелиорации. условий их применения, владение методами внедрения прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем.	естественные причины переувлажнения земель в зависимости природных условий, типы водного питания; основные принципы создания мелиоративных систем и их управления. современные тенденции по совершенствованию мелиоративной техники и технологии	пользоваться специальной технической, нормативно-методической литературой, применять современные модели, средства и критерии для решения задач гидромелиорации	владеть современными знаниями в области строительства инженерных сооружений на мелиоративных объектах; владеть знаниями прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем.

5.	ПКос-2	Способность разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, методы определения факторов лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур.	ПКос-2.1 Владение методами научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных природных условиях, производить дифференциацию территории по природно-мелиоративным условиям, выявлять факторы, лимитирующие развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур.	способы управления мелиоративными режимами земель различного назначения; методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях; методы определения факторов лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур.	определять и обосновывать параметры режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных природных условиях; выявлять факторы, лимитирующие развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур; производить дифференциацию территории по природно-мелиоративным условиям	методами научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных природных условиях,
6.	ПКос-7	Способность разрабатывать проектную документацию на базе информационно-аналитических программ по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для управления и эксплуатации гидромелиоративных систем.	ПКос-7.3 Умение разрабатывать проекты объектов гидромелиоративных систем и сооружений с использованием автоматизированных систем проектирования и компьютерного программного обеспечения.	методики инженерных расчетов, необходимые для проектирования инженерных систем с/х гидротехнических мелиораций с использованием автоматизированных систем проектирования и компьютерного программного обеспечения.	разрабатывать проектную документацию на базе информационно-аналитических программ по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для управления и эксплуатации гидромелиоративных систем	навыками проектирования документации мелиоративных систем, находить нестандартные способы решения задач по мелиорации земель различного назначения,

7.	ПКос-10	Способность составлять прогноз опасных факторов природного и техногенного характера, осуществлять подготовку и проводить мероприятия по предотвращению опасного затопления земель при прохождении половодий и паводков, предупреждению аварийных ситуаций, по обеспечению экологической безопасности процессов на мелиорированных территориях гидромелиоративных систем.	<p>ПКос-10.1 Владение способами составлять прогноз опасных факторов природного и техногенного характера, осуществлять подготовку и проводить мероприятия по предотвращению опасного затопления земель при прохождении половодий и паводков при строительстве и эксплуатации сооружений гидромелиоративных систем.</p> <p>ПКос-10.2 Владение навыками оценивать риски и предупреждения аварийных ситуаций, по обеспечению экологической безопасности технологических процессов на гидромелиоративных системах.</p>	<p>способы составления прогноза опасных факторов природного и техногенного характера</p> <p>знать технологические процессы, происходящие на объектах мелиорации земель с целью оценивания рисков и предупреждения аварийных ситуаций.</p>	<p>осуществлять подготовку и проводить мероприятия по предотвращению опасного затопления земель при прохождении половодий и паводков при строительстве и эксплуатации сооружений гидромелиоративных систем;</p> <p>предупреждать аварийные ситуации, для обеспечения экологической безопасности процессов на мелиорированных территориях.</p> <p>оценивать риски и предупреждать аварийные ситуации, по обеспечению экологической безопасности технологических процессов на гидромелиоративных системах.</p>	<p>предвидеть результаты мелиорации земель;</p> <p>владеть современными знаниями по эксплуатации инженерных сооружений на мелиоративных объектах с целью предупреждения аварийных ситуаций.</p> <p>навыками оценивать риски и предупреждать аварийные ситуации по обеспечению экологической безопасности технологических процессов на гидромелиоративных системах</p>
8.	ПКос-14	Способность обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых	ПКос-14.2 Владение навыками по обеспечению организации комплекса мероприятий и работ по мо-	знать методы оценки и показатели воздействия гидромелиоративных систем и сооружений на окружающую среду;	организовывать комплекс мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния	навыками обеспечения организации комплекса мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и

		территориях с использованием анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования гидромелиоративных систем.	мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем.	показатели воздействия систем гидромелиорации на окружающую среду.	объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования	технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем.
9.	ПКос-15	Способность организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	ПКос-15.3 Способен организовывать и осуществлять работы по модернизации оборудования гидромелиоративных систем для улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель сельскохозяйственного назначения.	знать систему проведения природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	организовывать и осуществлять работы по модернизации оборудования гидромелиоративных систем для улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель сельскохозяйственного назначения	владеть методикой проведения природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№5	№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216/8	72/4	144/4
1. Контактная работа:	121,65/8	50,25/4	71,4/4
Аудиторная работа	121,65/8	50,25/4	71,4/4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	48/8	16/4	34/4
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	32	16	16
<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>	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	94,35	21,75	72,6
<i>расчетно-графическая работа (подготовка)</i>	6,75	6,75	-
<i>курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	30	-	30
<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>	23	5	18
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	34,6	10	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен		

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Сущность и значение мелиорации земель. Мелиоративный режим.	4/1	1	1/1	1	-	1
Раздел 2. Виды мелиораций. Оросительные системы.	4	1	1	1	-	1
Раздел 3. Режим орошения с/х культур. Оросительные и поливные нормы, их определение. Графики гидромодуля.	7/1	2	2/1	2	-	1

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР	ПКР	
Раздел 4. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения	9/1	2	2/1	4	-	1
Раздел 5. Техника поверхностных поливов. Условия применения. Внутрипочвенный и капельный поливы.	2	1	-	-	-	1
Раздел 6. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике. Условия применения.	10	2	3	4	-	1
Раздел 7. Оросительная сеть. Расположение в плане. Конструкции оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия на открытой оросительной сети.	6/1	2	2/1	-	-	2
Раздел 8. Источники воды для орошения.	3	1	1	-	-	1
Раздел 9. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет водно-солевого режима почв. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.	5	2	2	-	-	1
Раздел 10. Дренаж на орошаемых землях. Типы дренажей, конструкции и условия применения.	7	1	1	4	-	1
Раздел 11. Эрозия почв при орошении. Охрана окружающей среды.	2,75	1	1	-	-	0,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
Консультации перед экзаменом	2	-	-	-	2	-
Подготовка к экзамену (контроль)	10					10
Всего за 5 семестр	72/4	16	16/4	16	2,25	21,75
Раздел 12. Переувлажненные земли и использование осушаемых угодий.	12/1	2	4/1	2	-	4
Раздел 13. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям.	13	2	2	3	-	6
Раздел 14. Природные условия осушаемых земель. Тип водного питания. Метод и способ осушения.	16	2	4/1	-	-	10

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР	ПКР	
Раздел 15. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть. Конструкции и расчеты.	30/1	4	12/1	4	-	10
Раздел 16. Водоприемники осушительных систем.	8	2	2	-	-	4
Раздел 17. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых с/х земель.	14	2	4	2	-	6
Раздел 18. Увлажнение осушаемых земель. Структурные мелиорации.	21/1	2	6/1	5	-	8
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	-
Курсовой проект (консультации, защита)	3	-	-	-	3	-
Консультации перед экзаменом	2	-	-	-	2	-
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	-	-	-	-	24,6
Всего за 6 семестр	144/4	16	34/4	16	5,4	72,6
Итого по дисциплине	216/8	32	48/8	32	7,65	94,35

* в том числе практическая подготовка

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Сущность и значение мелиорации земель. Мелиоративный режим.

Тема 1. Сущность и значение мелиорации земель.

Тема 2. Мелиоративный режим, его показатели.

Раздел 2. Виды мелиораций. Оросительные системы.

Тема 1. Виды мелиораций. Влияние орошения на окружающую среду.

Тема 2. Оросительная система, ее элементы.

Раздел 3. Режим орошения с/х культур. Оросительные и поливные нормы, их определение. Графики гидромодуля.

Тема 1. Режим орошения с/х культур. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения.

Тема 2. Оросительные и поливные нормы. Графики гидромодуля.

Раздел 4. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения.

Тема 1. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения.

Раздел 5. Техника поверхностных поливов. Условия применения. Внутрипочвенный и капельный поливы.

Тема 1. Поверхностные поливы. Техника и условия применения.

Тема 2. Внутрипочвенный и капельный поливы. Техника и условия применения.

Раздел 6. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике. Условия применения.

Тема 1. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике.

Тема 2. Дождевальные насадки и аппараты. Дождевальные устройства.

Раздел 7. Оросительная сеть. Расположение в плане. Конструкции оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия на открытой оросительной сети.

Тема 1. Оросительная сеть. Расположение в плане

Тема 2. Конструкция открытой оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия.

Тема 3. Трубчатая оросительная сеть. Материалы труб, арматура на сети. Расчеты, условия применения.

Раздел 8. Источники воды для орошения: поверхностные водотоки и водоемы, местный сток, подземные воды, сточные воды.

Тема 1. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды.

Тема 2. Определение оросительной способности источника орошения.

Тема 3. Использование для орошения вод рек, местного стока, подземных вод, сточных вод, дренажных, сбросных и морских вод.

Раздел 9. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет водно-солевого режима почв. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.

Тема 1. Типы засоленных почв, их мелиоративная характеристика. Причины засоления орошаемых земель.

Тема 2. Расчет водно-солевого режима почв. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.

Раздел 10. Дренаж на орошаемых землях. Типы дренажей, конструкции и условия применения.

Тема 1. Дренаж на орошаемых землях, виды, конструкции и условия применения.

Тема 2. Расчет параметров дренажа. Расположение в плане и вертикальной плоскости.

Раздел 11. Эрозия почв. Водная эрозия почв при орошении. Охрана окружающей среды.

Тема 1. Виды эрозии почв. Эрозия почв при орошении земель.

Тема 2. Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.

Раздел 12. Переувлажненные земли и использование осушаемых угодий.

Тема 1. Виды переувлажненных земель. Сельскохозяйственное использование осушаемых земель.

Раздел 13. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям.

Тема 1. Требования с/х культур к водному режиму почв. Специфика мелиоративного режима осушаемых территорий. Требования к охране окружающей среды.

Раздел 14. Природные условия осушаемых земель. Типы водного питания. Метод и способ осушения.

Тема 1. Анализ природных условий переувлажненных земель. Типы водного питания осушаемых земель и их признаки.

Тема 2. Методы и способы осушения.

Раздел 15. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть. Конструкции и расчеты.

Тема 1. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть.

Тема 2. Расположение элементов осушительной сети в плане и вертикальной плоскости.

Тема 3. Гидрологические и гидравлические расчеты каналов.

Раздел 16. Водоприемники осушительных систем.

Тема 1. Водоприемники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Причины неудовлетворительного состояния водоприемников. Методы регулирования рек-водоприемников.

Раздел 17. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых с/х земель.

Тема 1. Мелиорация заболоченных пойм. Способы мелиорации пойменных земель.

Тема 2. Защита сельскохозяйственных земель от затопления. Борьба с подтоплением сельскохозяйственных земель. Пolderные системы.

Раздел 18. Увлажнение осушаемых земель. Структурные мелиорации.

Тема 1. Увлажнение осушаемых земель. Двухстороннее регулирование водного режима осушаемых земель. Способы и техника увлажнения осушаемых земель.

Тема 2. Структурные мелиорации осушаемых земель. Культуртехнические и агро-мелиоративные работы при осушении земель

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Сущность и значение мелиорации земель. Мелиоративный режим				
	Тема 1. Сущность и значение мелиорации земель	Лекция №1. Сущность и значение мелиорации земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	0,5
		Практическое занятие № 1. Природно-климатическая характеристика объекта. Анализ природно-хозяйственных условий объекта орошения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	1/1
	Тема 2. Мелиоративный режим, его показатели	Лекция № 2. Мелиоративный режим, его показатели.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	0,5
		Лабораторная работа №1. Мелиоративный режим, требования к показателям мелиоративного режима: показатели мелиоративного режима.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	1
2.	Раздел 2. Виды мелиораций. Оросительные системы				

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	Тема 1. Виды мелиораций. Влияние орошения на окружающую среду	Лекция № 3. Виды мелиораций. Влияние орошения на окружающую среду.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	0,5
		Практическое занятие № 2. Расчет дозы химического мелиоранта. Расчет промывной нормы.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	1
	Тема 2. Оросительная система, ее элементы.	Лекция № 4. Оросительная система, ее элементы	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	0,5
		Лабораторная работа № 2. Обоснование мелиоративных мероприятий и прогноз мелиоративного режима.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	1
3.	Раздел 3. Режим орошения с/х культур. Оросительные и поливные нормы, их определение. Графики гидромодуля				
	Тема 1. Режим орошения с/х культур. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения	Лекция № 5. Режим орошения с/х культур. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3;	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 3. Расчет режима орошения с/х культур. Определение поливных и оросительных норм.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2;	Устный опрос	2/1
	Тема 2. Оросительные и поливные	Лекция № 6. Оросительные и поливные нормы. Построение графиков гидромодуля.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2;	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	нормы. Графики гидро-модуля		ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3		
		Лабораторная работа № 3. Математическая модель влагопереноса и знакомство с программой «Полив».	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	2
4.	Раздел 4. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения				
	Тема 1. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения.	Лекция № 7. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 4. Расчет динамики УГВ и времени их подъема до критической глубины.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	2/1
		Лабораторная работа № 4. Расчет режима орошения с/х культур и водообмена с грунтовыми водами по программе «Полив». Ввод исходных данных для расчета.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	4
5.	Раздел 5. Техника поверхностных поливов. Условия применения. Внутрипочвенный и капельный поливы				
	Тема 1. Поверхностные поливы. Техника и условия применения.	Лекция № 6. Поверхностные поливы. Техника и условия применения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	Тема 2. Внутрипочвенный и капельный поливы. Техника и условия применения	Лекция № 7. Внутрипочвенный и капельный поливы. Техника и условия применения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2 ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	0,5
6.	Раздел 6. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике. Условия применения				
	Тема 1. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике.	Лекция № 8. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 5. Обоснование способа и техники полива. Проверка пригодности заданной дождевальной машины. Построение графика впитывания воды в почву.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	3
		Лабораторная работа № 5. Проведение расчетов по программе «Полив» для различных культур севооборота.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	4
	Тема 2. Дождевальные насадки и аппараты. Дождевальные устройства.	Лекция № 9. Дождевальные насадки и аппараты. Дождевальные устройства.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1
7.	Раздел 7. Оросительная сеть. Расположение в плане. Конструкции оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия на открытой оросительной сети				
	Тема 1. Оросительная	Лекция № 10. Оросительная сеть. Расположение в плане	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Устный опрос	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	сеть. Расположение в плане		ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2; ПКос-15.3		
		Практическое занятие № 6. Организация севооборотного участка. Увязка размеров с/о участка с параметрами выбранной дождевальной машины.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1
	Тема 2. Конструкция открытой оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия.	Лекция №11. Конструкция открытой оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1
	Тема 3. Трубчатая оросительная сеть. Материалы труб, арматура на сети. Расчеты, условия применения.	Лекция № 12. Трубчатая оросительная сеть. Материалы труб, арматура на сети. Расчеты, условия применения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	0,5
		Практическое занятие № 7. Проектирование оросительной сети в плане.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1/1
8.	Раздел 8. Источники воды для орошения: поверхностные водотоки и водоемы, местный сток, подземные воды, сточные воды				
	Тема 1. Источники воды для орошения. Качество	Лекция № 13. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	Устный опрос	0,25

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	оросительной воды.	Практическое занятие № 8. Определение производительности и числа дождевальных машин. Определение расчетных расходов.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3;	Устный опрос	1
	Тема 2. Определение оросительной способности источника орошения.	Лекция № 14. Определение оросительной способности источника орошения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	0,25
	Тема 3. Использование для орошения вод рек, местного стока, подземных вод, сточных вод, дренажных, сбросных и морских вод.	Лекция № 15. Использование для орошения вод рек, местного стока, подземных вод, сточных вод, дренажных, сбросных и морских вод.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	0,5
9.	Раздел 9. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет водно-солевого режима почв. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм				
	Тема 1. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет	Лекция № 16. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет водно-солевого режима почв.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	водно-солевого режима почв.	Практическое занятие № 9. Гидравлический расчет оросительной сети. Построение продольного профиля. Построение линии пьезометрического напора.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3;	Устный опрос	2
	Тема 2. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.	Лекция № 17. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1
10.	Раздел 10. Дренаж на орошаемых землях. Типы дренажей, конструкции и условия применения				
	Тема 1. Дренаж на орошаемых землях, виды, конструкции и условия применения	Лекция № 18. Дренаж на орошаемых землях, виды, конструкции и условия применения	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	0,5
		Практическое занятие № 10. Расчет параметров насосной станции. Выбор насосного оборудования.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-15.3	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	Тема 2. Расчет параметров дренажа. Расположение в плане и вертикальной плоскости	Лекция № 19. Расчет параметров дренажа. Расположение в плане и вертикальной плоскости. Лабораторная работа № 6. Анализ результатов расчёта водного режима. Выводы по программе расчета.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2	Устный опрос	0,5
			УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-14.2	Защита лабораторной работы	4
11.	Раздел 11. Эрозия почв. Водная эрозия почв при орошении. Охрана окружающей среды				
	Тема 1. Виды эрозии почв. Эрозия почв при орошении земель	Лекция № 20. Виды эрозии почв. Эрозия почв при орошении земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 11. Сооружения на сети, водосборно-сбросная сеть, дороги, лесополосы.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-15.3	Устный опрос	1
	Тема 2. Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.	Лекция № 21. Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	1
12.	Раздел 12. Переувлажненные земли и использование осушаемых угодий				

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	Тема 1. Виды переувлажненных земель. Сельскохозяйственное использование осушаемых земель.	Лекция № 1. Виды переувлажненных земель. Сельскохозяйственное использование осушаемых земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-14.2;	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 1. Анализ климатических, почвенных, гидрогеологических условий объекта осушения	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-14.2	Устный опрос	2/1
		Практическое занятие № 2. Построение гидрогеологического разреза.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1	Устный опрос	2
		Лабораторная работа № 1. Математические модели природных процессов, затрагиваемых мелиорацией, балансовый метод анализа и прогноза мелиоративного состояния земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1	Устный опрос	2
13.	Раздел 13. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям				
Тема 1. Требования с/х культур к водному режиму почв. Специфика мелиоративного режима осушаемых территорий. Требования к охране окружающей среды.	Лекция № 2. Требования с/х культур к водному режиму почв. Специфика мелиоративного режима осушаемых территорий. Норма осушения. Требования к охране окружающей среды	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-14.2	Устный опрос	2	
	Практическое занятие № 2. Требования с/х культур и с/х производства к осушительным мелиорациям.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2	Устный опрос	2	
	Лабораторная работа №2. Математические модели при-	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Устный опрос	3	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		родных процессов, затрагиваемых мелиорацией, балансовый метод анализа и прогноза мелиоративного состояния земель.	ПКос-1.1; ПКос-2.1		
14.	Раздел 14. Природные условия осушаемых земель. Типы водного питания. Методы и способы осушения				
	Тема 1. Анализ природных условий переувлажненных земель. Типы водного питания осушаемых земель и их признаки.	Лекция № 3. Анализ природных условий переувлажненных земель. Типы водного питания осушаемых земель и их признаки.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-14.2	Устный опрос	1
	Тема 1. Анализ природных условий переувлажненных земель и их признаки.	Практическое занятие № 3. Определение типа водного питания.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1	Устный опрос	2/1
	Тема 2. Методы и способы осушения.	Лекция № 4. Методы и способы осушения.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 4. Выбор метода и способа осушения	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2	Устный опрос	2
15.	Раздел 15. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть. Конструкции и расчеты				
	Тема 1. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть.	Лекция № 5. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-15.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 5. Расчет регулирующей сети. Определение расстояния между элементами регулирующей сети.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		Лабораторная работа № 3. Исследование работы горизонтальной дренажной решетки на щелевом лотке.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1	Защита лабораторной работы	4
		Практическое занятие № 6. Проектирование осушительной сети в плане.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	5/1
	Тема 2. Расположение элементов осушительной сети в плане и вертикальной плоскости.	Лекция № 6. Расположение элементов осушительной сети в плане и вертикальной плоскости.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-15.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 7. Проектирование осушительной сети в вертикальной плоскости. Построение продольных профилей.		Устный опрос	5
	Тема 3. Гидрологические и гидравлические расчеты каналов	Лекция № 7. Гидрологические и гидравлические расчеты каналов.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-15.3	Устный опрос	1
16.	Раздел 16. Водоприемники осушительных систем				
	Тема 1. Водоприемники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Причины неудовлетворительного состояния	Лекция № 8. Водоприемники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Причины неудовлетворительного состояния водоприемников. Методы регулирования рек-водоприемников.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	водоприемников. Методы регулирования рек водоприемников.	Практическое занятие № 8. Гидрологический расчет МК.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1;	Устный опрос	2
17.	Раздел 17. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых с/х земель.				
	Тема 1. Мелиорация заболоченных пойм. Способы мелиорации пойменных земель.	Лекция № 9. Мелиорация заболоченных пойм. Способы мелиорации пойменных земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2;	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 9. Гидравлический расчет. Определение параметров магистрального канала.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2	Устный опрос	4
		Лабораторная работа № 4. Исследование процесса фильтрации воды из оросительного канала на грунтовом лотке	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2	Защита лабораторной работы	2
	Тема 2. Особенности осушения пойменных земель. Защита сельскохозяйственных земель от затопления. Борьба с	Лекция № 10. Защита сельскохозяйственных земель от затопления. Борьба с подтоплением сельскохозяйственных земель. Пolderные системы.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	подтоплением сельскохозяйственных земель. Пolderные системы.				
18.	Раздел 18. Увлажнение осушаемых земель. Структурные мелиорации				
	Тема 1. Увлажнение осушаемых земель. Двухстороннее регулирование водного режима осушаемых земель. Способы и техника увлажнения осушаемых земель	Лекция № 11. Увлажнение осушаемых земель. Двухстороннее регулирование водного режима осушаемых земель. Способы и техника увлажнения осушаемых земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-14.2; ПКос-15.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 10. Проектирование дорожной сети в плане и сооружений на осушительной сети.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-15.3	Устный опрос	2
		Лабораторная работа № 5. Исследование увлажнительного действия закрытого горизонтального дренажа при «шлюзовании» проводящей сети.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПКос-1.1; ПКос-7.3; ПКос-15.3	Защита лабораторной работы	5
	Тема 2. Структурные мелиорации осушаемых земель. Культуртехнические и агро-мелиоративные работы при осушении земель	Лекция № 12. Структурные мелиорации осушаемых земель. Культуртехнические и агро-мелиоративные работы при осушении земель.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-14.2;	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 11. Проектирование природоохранных мероприятий на осушаемом участке.		Устный опрос	2/1
		Практическое занятие № 12. Проведение культуртехнических работ на осушаемом участке. Окультуривание земель для улучшения водно-физических, биологических, агрохимических и тепловых свойств почвы.	УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-7.3; ПКос-10.1; ПКос-14.2;	Устный опрос	2

* в том числе практическая подготовка (см учебный план)

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Сущность и значение мелиорации земель. Мелиоративный режим		
1.	Тема 1. Сущность и значение мелиорации земель.	Сущность мелиорации и ее значение. Природно-хозяйственные зоны страны, их мелиоративная оценка. Мелиоративный режим. Влияние мелиораций на окружающую среду.
2.	Тема 2. Мелиоративный режим, его показатели.	Мелиоративный режим. Показатели мелиоративного режима. Показатели мелиоративного режима земель различного назначения.
Раздел 2. Виды мелиораций. Оросительные системы.		
3.	Тема 1. Виды мелиораций. Влияние орошения на окружающую среду.	Виды мелиораций. Мелиорации сельскохозяйственных земель. Оросительные мелиорации. Осушительные мелиорации. Обводнение земель. Влияние орошения на окружающую среду.
4.	Тема 2. Оросительная система, ее элементы.	Оросительная система и ее составные элементы. Расположение оросительной сети на плане. Степень полезного использования площади (КЗИ).
Раздел 3. Режим орошения с/х культур. Оросительные и поливные нормы, их определение. Графики гидромодуля.		
6.	Тема 1. Тема 1. Режим орошения с/х культур. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения.	Расчетный режим орошения с/х культур. Методы расчета режима орошения. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения. Зависимость от природных и хозяйственных условий.
7.	Тема 2. Оросительные и поливные нормы. Графики гидромодуля.	Определение оросительных и поливных норм. Графоаналитический метод А.Н. Костякова. Гидромодуль, построение графиков гидромодуля.
Раздел 4. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения.		
10.	Тема 1. Способы и техника полива с/х культур. Их характеристика и условия применения.	Характеристика и мелиоративная оценка способов и техники полива. Параметры полива, расчет. Условия применения способа полива в зависимости от природных условий.
Раздел 5. Техника поверхностных поливов. Условия применения. Внутрипочвенный и капельный поливы.		
	Тема 1. Поверхностные поливы. Техника и условия применения.	Виды поверхностных поливов. Полив по бороздам. Виды бороздковых поливов. Полив по полосам. Полив затоплением чеков. Виды чеков. Характеристика, параметры, условия применения самотечных поливов.

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Тема 2. Внутрипочвенный и капельный поливы. Техника и условия применения.	Капельный и внутрипочвенный поливы. Их характеристика, параметры, условия применения. Требования к качеству оросительной воды
Раздел 6. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике. Условия применения		
	Тема 1. Орошение дождеванием. Мелиоративные требования, предъявляемые к дождевальной технике.	Основные принципы искусственного дождевания. Классификация дождевальных устройств. Требования с/х производства к качеству дождя, площади охвата.
	Тема 2. Дождевальные насадки и аппараты. Дождевальные устройства	Дождевальные насадки и аппараты. Дождевальные устройства. Классификация дождевальных аппаратов.
Раздел 7. Оросительная сеть. Расположение в плане. Конструкции оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия на открытой оросительной сети.		
	Тема 1. Оросительная сеть. Расположение в плане.	Оросительная сеть: открытая, закрытая, комбинированная. Принципы проектирования оросительной сети в плане.
	Тема 2. Конструкция открытой оросительной сети. Противофильтрационные мероприятия.	Конструкции открытой, и закрытой оросительной сети. Одежды и экраны оросительных каналов. Каналы в облицовке. Каналы в земляном русле. КПД каналов. Определение расчетных расходов воды в каналах.
	Тема 3. Трубчатая оросительная сеть. Материалы труб, арматура на сети. Расчеты, условия применения.	Проектирование трубчатой сети в плане. Материалы труб, арматура на сети. Гидравлический расчет трубчатой сети. Определение расходов воды. Построение продольного профиля по трассе трубопроводов. Определение пьезометрического напора.
Раздел 8. Источники воды для орошения: поверхностные водотоки и водоемы, местный сток, подземные воды, сточные воды.		
	Тема 1. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды.	Источники воды для орошения. Их мелиоративная оценка. Качество оросительной воды. Требования с/х производства к качеству воды для орошения.
	Тема 2. Определение оросительной способности источника орошения.	Определение оросительной способности источника орошения. Определение расхода воды из реки на орошение. Определение объема воды на орошение из водоисточника.
	Тема 3. Использование для орошения вод рек, местного стока, подземных вод, сточных вод, дренажных, сбросных и морских вод.	Использование для орошения вод рек, местного стока, подземных вод, сточных вод, дренажных, сбросных и морских вод. Сточные воды, пригодные для нужд орошения, их качественная характеристика. Опреснение морской воды и возможность ее использования для орошения. Очистка сбросных и дренажных вод.

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 9. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет водно-солевого режима почв. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.		
	Тема 1. Мелиорация засоленных земель. Причины засоления орошаемых земель. Расчет водно-солевого режима почв.	Типы засоленных почв, их мелиоративная характеристика. Расчет водно-солевого режима почв. Классификация засоленных почв по Розову. Солонцы, солончаки и солончаковатые почвы, их мелиоративная характеристика. Химические мелиорации солонцов. Расчет дозы внесения химического мелиоранта.
	Тема 2. Борьба с засолением орошаемых земель. Технология промывок. Определение промывных норм.	Капитальные промывки. Расчет промывной нормы. Технология промывок. Сроки проведения промывок. Мелиоративные мероприятия по рассолению. Эксплуатационные промывки.
Раздел 10. Дренаж на орошаемых землях. Типы дренажей, конструкции и условия применения.		
	Тема 1. Дренаж на орошаемых землях, виды, конструкции и условия применения.	Дренаж: его конструкции, виды дренажей на орошаемых землях, их особенности. Систематический, выборочный дренаж. Береговой дренаж. Постоянный, временный дренаж, условия их применения. Горизонтальный дренаж. Вертикальный дренаж. Комбинированный дренаж.
	Тема 2. Расчет параметров дренажа. Расположение в плане и вертикальной плоскости.	Расчет параметров дренажа на орошаемых землях. Расположение дренажной сети в плане и вертикальной плоскости
Раздел 11. Эрозия почв. Водная эрозия почв при орошении. Охрана окружающей среды		
	Тема 1. Виды эрозии почв. Эрозия почв при орошении земель	Основные понятия об эрозии почв. Виды водной эрозии. Эрозия при орошении земель. Плоскостная, струйчатая, овражная эрозия.
	Тема 2. Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.	Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией. Лесные защитные полосы. Их устройство для защиты полей от водной и ветровой эрозии.
Раздел 12. Переувлажненные земли и использование осушаемых угодий		
	Тема 1. Виды переувлажненных земель. Сельскохозяйственное использование осушаемых земель.	Цели и задачи осушительных мелиораций. Виды переувлажненных земель. Изменение свойств почв и грунтов при осушении. Сельскохозяйственное использование осушаемых земель. Болота, заболоченные, минеральные переувлажненные земли. Классификация Брудастова переувлажненных земель.
Раздел 13. Требования сельскохозяйственного производства к осушительным мелиорациям		
	Тема 1. Требования с/х культур к водному режиму почв. Специфика мелиоративного режима осушаемых	Требования с/х культур к водному режиму. Специфика мелиоративного режима осушаемых территорий. Требования к охране окружающей среды. Требования с/х производства к водному режиму земель. Норма осушения.

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	территорий. Требования к охране окружающей среды.	
Раздел 14. Природные условия осушаемых земель. Типы водного питания. Методы и способы осушения		
	Тема 1. Анализ природных условий переувлажнённых земель. Типы водного питания осушаемых земель и их признаки.	Анализ природных условий переувлажнённых земель. Типы водного питания осушаемых земель и их признаки. Атмосферный тип водного питания. Грунтовый тип водного питания. Грунтово-напорный тип водного питания. Намывной тип водного питания.
	Тема 2. Методы и способы осушения.	Осушение методом ускорения поверхностного и внутрипочвенного стока. Осушение методом понижения УГВ.
Раздел 15. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть. Конструкции и расчеты		
	Тема 1. Регулирующая, проводящая и ограждающая осушительная сеть.	Осушительные системы и их элементы. Схемы и конструкции регулирующей осушительной сети. Открытые и закрытые собиратели и осушители. Расчет. Назначение проводящей и ограждающей сети. Нагорные каналы, их назначение и конструктивные особенности. Расположение в плане. Ловчие каналы, их назначение, конструктивные особенности. Расположение в плане.
	Тема 2. Расположение элементов осушительной сети в плане и вертикальной плоскости.	Расположение в плане и вертикальной плоскости. Трассировка каналов. Ограждающая сеть осушительной системы. Дорожная сеть на осушаемых землях.
	Тема 3. Гидрологические и гидравлические расчеты каналов	Гидрологические расчеты каналов. Определение расчетных расходов осушительной сети. Гидравлические расчеты элементов осушительной сети. Гидравлический расчет ЗК, ОК, МК.
Раздел 16. Водоприемники осушительных систем		
	Тема 1. Водоприемники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Причины неудовлетворительного состояния водоприемников. Методы регулирования рек-водоприёмников.	Водоприемники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Причины неудовлетворительного состояния водоприемников. Методы регулирования рек-водоприемников. Влияние регулирования рек-водоприемников на сток и водный режим прилегающих земель. Исходные данные для выполнения проекта регулирования рек-водоприемников.
Раздел 17. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых с/х земель		
	Тема 1. Мелиорация заболоченных пойм. Способы мелиорации пойменных земель	Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых с/х земель. Общие понятия о поймах. Образование пойм и их заболачивание. Способы мелиорации пойменных земель.

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Тема 2. Особенности осушения пойменных земель. Защита сельскохозяйственных земель от затопления и подтопления	Особенности осушения пойменных земель тяжелого гранулометрического состава и со сложным рельефом. Защита сельскохозяйственных земель от затопления. Борьба с подтоплением сельскохозяйственных земель. Пolderные системы. Дамбы обвалования, их назначение.
Раздел 18. Увлажнение осушаемых земель. Структурные мелиорации		
	Тема 1. Увлажнение осушаемых земель. Двухстороннее регулирование водного режима осушаемых земель. Способы и техника увлажнения осушаемых земель	Необходимость и режим увлажнения осушаемых земель. Способы и техника увлажнения осушаемых земель. Эффективность увлажнения осушаемых земель. Системы двухстороннего регулирования водного режима с/х земель.
	Тема 2. Структурные мелиорации осушаемых земель. Культуртехнические и агро-мелиоративные работы при осушении земель	Структурные мелиорации. Культуртехнические и агро-мелиоративные работы при осушении земель. Землевание, его назначение. Известкование, кислование, гипсование, фосфоритование. Внесение минеральных и органических удобрений. Агро-мелиоративные мероприятия.

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.	Тема 1. Природно-хозяйственные зоны страны, их мелиоративная оценка.	Л	Визуализация лекционного материала с использованием презентаций
2.	Тема 2. Способы полива и техника полива.	Л	Визуализация лекционного материала с использованием презентаций
3.	Тема 3. Определение типа водного питания участка, выбор метода и схемы осушения.	Л	Визуализация лекционного материала с использованием презентаций
4.	Тема 4. Способы и техника полива.	ПЗ	Семинар-исследование
5.	Тема 5. Оросительная сеть. Расположение в плане.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
6.	Тема 6. Определение типа водного питания участка,	ПЗ	Решение ситуативных задач

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	выбор метода и схемы осушения.		
7.	Тема 7. Расчет дозы химического мелиоранта.	ПЗ	Семинар-исследование
8.	Тема 8. Водоприемники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприемникам. Причины неудовлетворительного состояния водоприемников.	Л	Презентация лекционного материала
9.	Тема 9. Виды мелиораций, мелиорации земель различного назначения.	Л	Проекционное оборудование, разбор конкретных ситуаций.
10.	Тема 10. Цели и задачи осушительных мелиораций. Виды переувлажненных земель	Л	Визуализация лекционного материала с использованием презентаций

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 (или) опыта деятельности

Расчетно-графическая работа, предлагаемая к выполнению студентам, имеет тему: «Орошение дождеванием в хозяйстве _____ области». Варианты формируются по следующим параметрам: область, природно-климатические условия, почвенные условия, гидрогеологические условия, состав культур севооборота.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению РГР: пояснительная записка с рисунками, профилем и планом (формат А4).

Условия приема задания преподавателем – полное выполнение задания и исправление замечаний после его проверки.

Критерии и система оценивания (зачет/незачет);

Порядок подготовки и проведения аттестации (устный опрос)

Курсовой проект, предлагаемый к выполнению студентам, имеет тему: «Осушение севооборотного участка в хозяйстве _____ области (по варианту). Варианты формируются по 6 параметрам: область, водно-физические и химические свойства почв, глубина грунтовых вод, состав севооборота.

Условия приема курсовой работы/курсового проекта преподавателем – полное выполнение задания и исправление замечаний после его проверки;

Критерии и система оценивания (четырёхбальная система);

Порядок подготовки и проведения аттестации (устный опрос).

Вопросы для подготовки к аттестации:

1. Характеристика земель РФ по характеру водообеспеченности.
2. Особенности природных зон России.
3. Виды мелиораций.
4. Мелиоративный режим. Показатели мелиоративного режима.
5. Способы полива сельскохозяйственных земель.
6. Требования, предъявляемые к способам орошения.
7. Мелиоративные оросительные системы.
8. Роль водных мелиораций в экономике страны.
9. Виды мелиораций.
10. Задачи мелиораций земель.
11. Назначение мелиоративных систем
12. Состав оросительной сети.
13. Элементы оросительной системы.
14. Поливные нормы.
15. Оросительные нормы.
16. Влияние орошения на окружающую среду.
17. Поверхностные поливы.
18. Полив дождеванием.
19. Капельный способ полива.
20. Источники воды для орошения.
21. Внутрипочвенный способ полива.
22. Зональные особенности полива.
23. Оросительная способность водоисточника.
24. Мелиоративное состояние сельскохозяйственных земель в зоне избыточного увлажнения.
25. Качество воды, для орошения. Определение оросительной способности источника орошения.
26. Причины засоления сельскохозяйственных земель.
27. Борьба с засолением сельскохозяйственных земель.
28. Промывки: капитальные, эксплуатационные, промывные нормы, сроки промывок.
29. Дренаж на орошаемых землях, виды, конструкции и условия применения.
30. Показатели мелиоративного режима на землях различного назначения, их особенности.
31. Виды эрозии почв. Эрозия почв при орошении земель.
32. Комплекс мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.
33. Виды переувлажненных земель.
34. Требования с/х культур к водному режиму осушаемых земель.
35. Требования с/х производства к осушительным системам.
36. Требования к охране окружающей среды при проведении осушительных мелиораций.

37. Типа водного питания. Основные признаки.
38. Метод осушения сельскохозяйственных земель.
39. Способ осушения переувлажненных земель.
40. Водоприемники осушительной сети. Требования к ним.
41. Осушительная система. Состав, принцип проектирования элементов осушительной сети.
42. Качество дренажных вод. Их экологическая оценка.
43. Дренаж на осушаемых землях.
44. Мелиоративное состояние сельскохозяйственных земель России.
45. Положительное воздействие мелиорации на окружающую среду.
46. Негативное воздействие мелиорации на окружающую среду.
47. Структурные мелиорации земель с/х назначения.
48. Химические мелиорации на мелиорируемых землях.
49. Культуртехнические мелиорации на осушаемых землях.
50. Агромелиоративные мероприятия на землях с/х назначения.
51. Регулирующая осушительная сеть, принципы проектирования, расчеты.
52. Проводящая и ограждающая осушительная сеть, виды, проектирование, расчеты.
53. Методы регулирования рек-водоприемников.
54. Вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
55. Принципы проектирования осушительной сети в плане. Схемы расположения регулирующей сети.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Гидромелиорация» применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка успеваемости	Критерии оценивания
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.
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.
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.

Уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.
--	--

Ликвидация студентами текущих задолженностей осуществляется в следующем порядке:

1. По материалам пропущенных лекций студенты пишут рефераты, контрольные работы, проходят тестирование или устно отвечают на вопросы преподавателя.
2. По материалам пропущенных практических занятий, преподаватель консультирует студентов, и они самостоятельно выполняют необходимую работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Голованов А.И. и др. Мелиорация земель. Учебник для вузов/ Под ред. А.И.Голованова. - М.: КолосС, 2011-825 стр.

7.2 Дополнительная литература

1. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник «Осушение» / Под ред. Маслова Б.С. – М.: Ассоциация «Экост», 2001.- 40 экз.
2. Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтоведение. Учебник для вузов. / Под ред. А.И. Голованова – М.: КолосС, 2007. -216 стр.-100 экз.
3. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: Учебник для вузов / Е.С., Марков, А.А. Богушевский, А.И. Голованов и др. – М.: КолосС, 1981. – 375 с. – 402 экз.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Альянс, 2011. – 416 с. – 550 экз.
5. Практикум по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям. Марков Е.С., Айдаров И.П., Богушевский А.А. и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 386 с. -399 экз.
6. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В. и др. Природообустройство. Учебник для вузов. / Под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2008. – 552 стр. – 425 экз.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

2. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Общие требования к землеванию. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
3. ГОСТ 17.51.01-83. Охрана природы. Мелиорация. Термины и определения. –М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

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

1. Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.green.tsu.ru>
2. Гидрометеорологические данные России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meteo.ru>.
3. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru>.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
5. Россия в окружающем мире (ежегодник) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eco-mnperu.narod.ru/book>.
6. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1756>.

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

- ✓ Операционная система Windows,
- ✓ Прикладные программы Microsoft Office,
- ✓ Программы расчетных комплексов, разработанных на кафедре Сельскохозяйственных земель, лесоводства и землеустройства.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
Оросительные мелиорации. Способы полива. Оросительные системы.	Моделирование влагопереноса и прогнозные расчеты мелиоративного режима.	расчетная	А.И. Голованов	2000
Режим орошения с/х культур. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения	«Полив» (моделирование водного режима земель, расчеты режимов орошения с/х культур)	Расчетная	А.И. Голованов	2000
Влияние мелиораций на окружающую среду. Мелиоративный режим.	Моделирование влагопереноса и прогнозные расчеты	расчетная	А.И. Голованов	2000

	мелиоративного ре- жима			
--	----------------------------	--	--	--

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

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
Компьютерный класс кафедры: корпус 29; аудитория № 420	Демонстрационные плакаты, доска 1 шт, парты 8 шт, столы 11 шт, стулья 12 шт, проектор 1 шт, персональные ЭВМ, объединенные в локальную сеть с выходом в интернет 14 шт.
Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал, библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2 к. 1	Возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники.
Общежитие корпус 10, класс самоподготовки комната 206	Возможность групповых и индивидуальных консультаций.

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины «Гидромелиорация» студентам необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций и практических занятий. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Изучение теоретического материала дисциплины начинается с прослушивания и записи лекции об методах, способах проведения натурального эксперимента. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание особенности научного эксперимента и его проведения, выводы и практические рекомендации.

Подготовка к практическому занятию включает в себя полное и детальное ознакомление с теоретическим материалом по изучаемой теме и соблюдение ос-

новых правил использования изучаемых технических средств измерения, представленных на занятиях.

Студент должен иметь тетрадь или распечатанный текст, в которой при самостоятельной подготовке к занятиям составляет краткий конспект проработанного материала, чертит схемы, таблицы и проводит предварительные расчеты.

Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные занятия, невыполненные задания) должны быть ликвидированы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан их отработать. Отработка практически занятий осуществляется путем самостоятельного выполнения задания по варианту и защиты его преподавателю.

Студент, не посещавший или пропустивший большое число лекций, для допуска к экзамену должен предоставить рукописный конспект лекций по пропущенным темам.

Студент получает допуск к экзамену если сдана курсовая работа (проект).

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении практических занятий по дисциплине «Гидромелиорация» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

Преподаватель, используя основную и дополнительную литературу, составляет конспект лекций, отражающий содержание дисциплины и список тем для самостоятельной работы студентов.

Лекционный материал преподаватель излагает студентам в устной форме, иллюстрируя на доске и экране необходимые таблицы, схемы, рисунки, формулы, видеоматериалы.

В качестве самостоятельной работы преподаватель предлагает каждому студенту тему, соответствующую тематике дисциплины, с указанием необходимой учебной и научно-технической литературы, включая Интернет-ресурсы.

Самостоятельно освоенные материалы представляются в виде презентации с коллективным обсуждением.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в экологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Контроль освоения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием традиционной системы контроля знаний, умений и навыков студентов.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по

пройденным разделам), промежуточный контроль (зачёт).

Формы контроля: устный опрос, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания. Учитывают все виды учебной деятельности: посещение занятий, выполнение заданий, активность на практических занятиях и т.п.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: опрос, дискуссия, устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических заданий и др. Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации практических занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

Программу разработал:

Профессор, д.т.н.

Сухарев Ю.И.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Гидромелиорация»
ОПОП ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность
Гидромелиорация
(квалификация выпускника – бакалавр)

Савельев Александр Валентинович, доцент кафедры Сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.т.н. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидромелиорация» ОПОП ВО по направлению 35.03.11– « Гидромелиорация», направленность «Гидромелиорация» (квалификация выпускника - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчик – Сухарев Ю.И., профессор, д.т.н.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидромелиорация» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.11 – «Гидромелиорация». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – **Б1. О.30**.

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гидромелиорация» закреплено 11 **компетенций**. Дисциплина «Гидромелиорация» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Гидромелиорация» составляет 6 зачётных единицы (216 часов/из них практическая подготовка - 8 часа).

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

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

8. Программа дисциплины «Гидромелиорация» предполагает 10 занятий в интерактивной форме.

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

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О.30. ФГОС ВО направления 35.03.11 – Гидромелиорация.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, нормативно правовые акты – 3 источника, Интернет-ресурсы – 6 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 – Гидромелиорация.

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

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидромелиорация» ОПОП ВО по направлению 35.03.11 – *Гидромелиорация*, направленность «Гидромелиорация» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Сухаревым Ю.И., профессор кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, д.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Савельев **А. В.**, доцент кафедры Сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
к.т.н. _____ « _____ » _____ 2021 г.
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института (наименование)

« ____ » _____ 202__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины¹

« _____ »
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} _____

Направленность: _____

Форма обучения _____

Год начала подготовки²: _____

Курс _____

Семестр _____

³а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

¹ Рабочая программа дисциплины актуализируется ежегодно перед началом нового учебного года.

² Указывается год начала подготовки актуализируемой РПД

³ Разработчик выбирает один из представленных вариантов.

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» _____ 202__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой (*наименование*) _____ «__» _____ 202__ г.