

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.06.2023 20:58:56  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАУ)**

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО  
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ**

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения заочная

Квалификация – бакалавр

Курс 4

**Балашиха 2021**

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой «Природообустройство и водопользование» (протокол № 6 от «04» февраля 2021г.), методической комиссией факультета Электроэнергетики и ТС (протокол № 3 от «09» февраля 2021 г.)

**Составитель:** Ю.Р.Хисматуллина – к.ф.н., доцент кафедры Природообустройства и водопользования

**Рецензенты:**

внутренняя рецензия (Махмутов М.М. д. с.-х.н., профессор кафедры ЭиТСМ);

внешняя рецензия (И.Г.Голубев, заведующий отделом ФГБНУ «Росинформагротех», д.т.н., профессор)

Рабочая программа дисциплины «организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Водоснабжение и водоотведение»

**1. Цели и задачи дисциплины** направлены на формирование у студентов знаний об основных направлениях совершенствования и эксплуатации техники, объектов и сооружений, на применение этих знаний для понимания процессов, происходящих на мелиоративных системах. Материал ориентирован на вопросы профессиональной компетенции будущих специалистов сельского хозяйства.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

***научно-исследовательская деятельность:***

- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов;

***проектная деятельность:***

- участие в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и технических средств;
- участие в проектировании технических средств, систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий;

***производственно-технологическая деятельность:***

- эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм;
- применение современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;

***организационно-управленческая деятельность:***

- организация работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования; управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда.

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<p><b>Знать:</b> теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения роста и развития сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>Уметь:</b> эффективно использовать мелиоративную технику, применять полученные навыки при решении практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов.</p>
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b> методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растения - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без ущерба экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять задание на проектирование осушительных и оросительных систем, хозяйственные планы водопользования, планы регулирования водного режима.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях, терминах, объясняя их применение в практических ситуациях.</p>
ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<p><b>Знать:</b> особенности и закономерности функционирования инженерно-мелиоративных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его несоответствия современным требованиям, обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.</p>
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.	<p><b>Знать:</b> принципы создания и управления инженерно-мелиоративных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать эффективность работы мелиоративных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения теоретических и практических типовых</p>

		и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
ПК-13	Способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.	<b>Знать:</b> основы рационального использования водных ресурсов. <b>Уметь:</b> организовывать мониторинг природных объектов. <b>Владеть:</b> навыками логического творческого и системного мышления.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» относится к базовой части ООП и осваивается на 4 курсе.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям, необходимым для освоения дисциплины:

Изучение дисциплины базируется на знаниях изучения таких дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Гидрогеология и основы геологии». Предшествующими дисциплинами, обеспечивающими успешное изучение дисциплины «Исследование инженерных мелиоративных систем», являются следующие: «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Гидрогеология и основы геологии».

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем и сооружений»; «Проектирование и эксплуатация водохозяйственных систем», «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

#### 3.1. Дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей данной дисциплины, обеспечивающие изучение последующих дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Безопасность жизнедеятельности				+	+
2	Экология	+	+	+	+	+
3	Гидрогеология и основы геологии		+	+	+	+

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся по индивидуальному учебному плану при ускоренном обучении со сроком обучения 5 лет**

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры			
1	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	18	18			
1.1.	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	16	16			
	В том числе:	-	-	-	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	10	10			
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:					
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	16	16			
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4			
1.2	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде</b>	2	2			
2	<b>Самостоятельная работа</b>	159	159			
	В том числе:	-	-	-	-	-

2.1.	Изучение теоретического материала				
2.2.	Написание курсового проекта (работы)				
2.3.	Написание контрольной работы				
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)				
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)</b>	4	4		
	Общая трудоемкость час (академический) зач. ед.	216 6	216 6		

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

**5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)**

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Модуль 1 Понятие о мелиоративных системах и их состав. Оросительные и осушительные системы.	Тема 1. Понятие о мелиоративных системах и их состав Тема 2. Классификация мелиоративных систем и их функции	2	(ОПК-2) (ОПК-1)
2.	Модуль 2 Основы и принципы планового водопользования	Тема 1. Понятие планового водопользования. Сущность и задачи планового водопользования Тема 2. Основные условия планирования водопользования в хозяйствах	2	(ОПК-1) (ОПК-2)
3	Модуль 3. Служба эксплуатации мелиоративных систем	Тема 1. Организация службы эксплуатации мелиоративных систем. Тема 2. Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем	1	(ОПК-2) (ПК-9)
4	Модуль 4. Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель	Тема 1. Мелиоративная служба на оросительных системах Тема 2. Организация наблюдений	2	(ОПК-2) (ПК-13)
5	Модуль 5. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на мелиоративных системах	Тема 1. Основные понятия об эксплуатационной гидрометрии и учете воды на мелиоративных систем Тема 2. Классификация и размещение водомерных постов. Основные требования к ним.		(ОПК-2) (ПК-13)
	Общая трудоемкость		8	

**5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические занятия)**

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем семинарских, практических занятий	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Служба	Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем	2	(ПК-6)

	эксплуатации мелиоративных систем			
2	Модуль 2. Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель	Мелиоративная служба на оросительных системах	2	(ПК-9)
3	Модуль 3. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на мелиоративных системах	Основные понятия об эксплуатационной гидрометрии и учете воды на мелиоративных системах	4	(ПК-13)
	ИТОГО		8	

### 5.2.1 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем лабораторных работ	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
Лабораторные работы не предусмотрены данной рабочей программой				

### 5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Модуль 1 Понятие о мелиоративных системах и их состав. Оросительные и осушительные системы.	Мелиорация. Основное назначение мелиоративных систем. Мелиорируемые земли. Оросительная система, ее подсистемы. Орошаемые площади. Источник орошения. Главный (магистральный) оросительный канал. Проводящие межхозяйственные распределительные каналы. Регулирующая оросительная сеть. Водоотводящая сеть. Осушительная система. Осушаемые площади сельскохозяйственных земель. Осушительные каналы. Технические средства эксплуатации и управления. Головное водозаборное сооружение (водозаборный гидроузел). Межхозяйственная оросительная сеть. Внутрихозяйственная оросительная сеть. Внутрихозяйственная водоотводящая сеть. Внутрихозяйственная осушительная сеть. Межхозяйственная осушительная сеть. Оросительные системы по геоморфологическому расположению; по степени капитальности; по принципу водооборота; по площади обслуживания и сложности эксплуатации; по уровню технического состояния.	30	(ОПК-1) (ОПК-2)
2	Модуль 2 Основы и принципы планового водопользования	Плановое водопользование. Сущность и задачи планового водопользования. Внутрихозяйственные планы водопользования. Основные условия планирования водопользования в хозяйствах. Внутрихозяйственный план водопользования и порядок его составления. Порядок составления внутрихозяйственных планов водопользования. Принципы планового водопользования. Принцип плановости. Принцип поэтапности. Принцип лимитности. Принцип оптимальности. Принцип непрерывности подачи воды крупным хозяйствам и очередности водоподачи мелким	34	(ОПК-1) (ОПК-2)

		хозяйствам. Принцип комплексности планов. Нормативная база. Научно-технические достижения.		
3	Модуль 3. Служба эксплуатации мелиоративных систем	Главная задача эксплуатационной службы. Структура органов управления системами. Отдел водопользования. Отдел оперативного управления поливами. Отдел эксплуатационной гидрометрии. Ремонтно-строительный отдел. Отдел механизации. Отдел автоматики и телемеханики. Мелиоративная служба. Диспетчерская служба. Лаборатория производственных исследований. Проектно-сметная группа. Внутрихозяйственная служба эксплуатации. Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем. Звено по поливу. Звено планово-профилактического обслуживания. Бригада аварийного обслуживания. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	26	(ПК-9) (ОПК-2)
4	Модуль 4. Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель	Мелиоративная служба на оросительных системах. Задачи мелиоративной службы. Организация наблюдений. Государственная региональная сеть. Системный план водораспределения. Планирование водораспределения. Материалы, необходимые для составления системного плана водораспределения. План забора воды в систему. Баланс воды по системе. План распределения воды по системе. Планирование водораспределения при дефиците водных ресурсов. Корректировка системного плана водораспределения. Водооборот на оросительных системах. Двух и трехтактный водооборот. Порядок проектирования водооборота.	30	(ПК-13) (ОПК-2)
5	Модуль 5. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на мелиоративных системах	Основные понятия об эксплуатационной гидрометрии и учете воды на мелиоративных системах. Эксплуатационная гидрометрия. Водоучет. Технологическая система водоучета. Учетно-коммерческая (контрольная) система. Классификация и размещение водомерных постов. Основные требования к ним. Водомерный пост. Составные части и типы водомерных устройств. Тип водомерного устройства. Конструкции водомерных устройств и сооружений. Открытые каналы и сооружения с расходом воды 1-10 м <sup>3</sup> /с. Каналы и сооружения с расходами воды до 1 м <sup>3</sup> /с. Ультразвуковые расходомеры УЗР-В. Расходомер ЭРИС. Метрологическое обеспечение водоучета и водоизмерения. Структурная схема организации метрологической службы мелиоративной отрасли. Гидрометрическая служба. Ее задачи и состав работ. Гидрометрическая служба.	39	(ПК-13) (ОПК-2)
	ИТОГО		159	

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля (примеры)
	Лекции	ПЗ	ЛЗ	КР/К П	СРС	
ОПК-1	+				+	Опрос на лекциях, реферат, тематические тесты, итоговые тесты ЭИОС, вопросы к зачету

ОПК-2	+				+	Отчет на лекциях, реферат, тематические тесты, итоговые тесты ЭИОС, вопросы к зачету
ПК-6	+	+			+	Опрос на лекциях, отчет по практической работе, реферат, тематические тесты, итоговые тесты ЭИОС, вопросы к зачету
ПК-9	+	+			+	Опрос на лекциях, отчет по практической работе, реферат, тематические тесты, итоговые тесты ЭИОС, вопросы к зачету
ПК-13	+	+			+	Опрос на лекциях, отчет по практической работе, реферат, тематические тесты, итоговые тесты ЭИОС, вопросы к зачету

Л – лекция, ПЗ – практические занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, КР/КП – курсовая работа / проект, СРС – самостоятельная работа обучающегося.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Голованов, А. И. Мелиорация земель: учебник / Ассоциация «Агрообразование»; ред. А. И. Голованов. – М.: КолосС, 2011. – 824с.

2. Бабинов, Б. В. Гидротехнические мелиорации: учебник для вузов / Б. В. Бабинов. - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2005. – 300с.

3. Дубенок, Н. Н. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям: учеб. пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова. – М.: Колос, 2008. – 440с.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<b>Знать:</b> теоретические основы регулирования водного и связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения роста и развития сельскохозяйственных культур. <b>Уметь:</b> эффективно использовать мелиоративную технику, применять полученные навыки при решении практических задач. <b>Владеть:</b> навыками оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов.	Лекционные занятия, самостоятельная работа.
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растения - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без ущерба экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов. <b>Уметь:</b> составлять задание на проектирование осушительных и	Лекционные занятия, самостоятельная работа.

		<p>оросительных систем, хозяйственные планы водопользования, планы регулирования водного режима.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях, терминах, объясняя их применение в практических ситуациях.</p>	
ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<p><b>Знать:</b> особенности и закономерности функционирования инженерно-мелиоративных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его несоответствия современным требованиям, обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.	<p><b>Знать:</b> принципы создания и управления инженерно-мелиоративных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать эффективность работы мелиоративных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.
ПК-13	Способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p><b>Знать:</b> основы рационального использования водных ресурсов.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать мониторинг природных объектов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками логического творческого и системного мышления.</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1	Знать: теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения роста и развития сельскохозяйственных культур.	Лекционные занятия.	Итоговые тесты ЭИОС различной сложности, вопросы к зачету	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: эффективно использовать мелиоративную технику, применять полученные навыки при решении практических задач.	Самостоятельная работа студента	Гестирование, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

	Владеть: навыками оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов.	Самостоятельная работа студента	Тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ОПК-2	Знать: методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растения - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без ущерба экологической устойчивости агроландшафтов.	Лекционные занятия.	Итоговые тесты ЭИОС различной сложности, вопросы к зачету	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: составлять задание на проектирование осушительных и оросительных систем, хозяйственные планы водопользования, планы регулирования водного режима.	Самостоятельная работа студента	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

					последовательности в изложении программного материала.	его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
	Владеть: навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях, терминах, объясняя их применение в практических ситуациях.	Самостоятельная работа студента	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-6	Знать: особенности и закономерности функционирования инженерно-мелиоративных систем.	Лекционные занятия.	Итоговые тесты ЭИОС различной сложности, вопросы к зачету	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его	Практическая работа	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение

	несоответствия современным требованиям, обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду.				решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	до «автоматизма»
	Владеть: навыками использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.	Практическая работа	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-9	Знать: принципы создания и управления инженерно-мелиоративных систем.	Лекционные занятия.	Итоговые тесты ЭИОС различной сложности, вопросы к зачету	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

	Уметь: обосновывать эффективность работы мелиоративных систем.	Практическая работа	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть: навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.	Самостоятельная работа студента	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-13	Знать: основы рационального использования водных ресурсов.	Лекционные занятия.	Итоговые тесты ЭИОС различной сложности, вопросы к зачету	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с

					нарушения логической последовательности в изложении программного материала.		практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
Уметь: организовывать мониторинг природных объектов.	Практическая работа	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»	
Владеть: навыками логического творческого и системного мышления.	Самостоятельная работа студента	Ответы на практических занятиях, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях	

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Код компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-13**

**Этапы формирования: Лекционные занятия**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

*Темы лекционных занятий:*

Тема 1. Понятие о мелиоративных системах и их состав

Тема 2. Классификация мелиоративных систем и их функции

Тема 3. Понятие планового водопользования. Сущность и задачи планового водопользования

Тема 4. Основные условия планирования водопользования в хозяйствах

Тема 5. Организация службы эксплуатации мелиоративных систем.

Тема 6. Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем

Тема 7. Мелиоративная служба на оросительных системах

Тема 8. Организация наблюдений

Тема 9. Основные понятия об эксплуатационной гидрометрии и учете воды на мелиоративных системах

Тема 10. Классификация и размещение водомерных постов. Основные требования к ним.

*Тестовые задания по модулям (темам):*

**Модуль 1.**

**Мелиорируемые земли:**

- 1) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий сбор избыточных объемов воды с осушаемых земель, их транспортировку и сброс за пределы системы в водоприемники;
- 2) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий забор, транспортировку и распределение оросительной воды по полям орошения и сброс её излишков в водоприемник;
- 3) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта;
- 4) земли сельскохозяйственного назначения, обслуживаемые мелиоративной системой.

**Оросительная система —**

- 1) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий забор, транспортировку и распределение оросительной воды по полям орошения и сброс её излишков в водоприемник ;
- 2) земли сельскохозяйственного назначения, обслуживаемые мелиоративной системой;
- 3) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта;
- 4) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий сбор избыточных объемов воды с осушаемых земель, их транспортировку и сброс за пределы системы в водоприемники.

**Осушительная система —**

- 1) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий забор, транспортировку и распределение оросительной воды по полям орошения и сброс её излишков в водоприемник;
- 2) земли сельскохозяйственного назначения, обслуживаемые мелиоративной системой;
- 3) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий сбор избыточных объемов воды с осушаемых земель, их транспортировку и сброс за пределы системы в водоприемники.;
- 4) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта.

**Модуль 2.**

**Плановое водопользование —**

- 1) рациональное использование воды из природных источников для повышения плодородия почвы;
- 2) управляемый технологический процесс, включающий комплекс организационных, технических и технологических мероприятий на водохозяйственном объекте (оросительная система или отдельные её звенья, различные водопользователи, фермерские хозяйства) по оптимальному регулированию (управлению) водным, воздушным, питательным и тепловым режимами сельскохозяйственных культур и обеспечению надёжной работы всех конструктивных элементов системы и орошаемых участков, имеющегося оборудования, устройств, зданий и поливной техники ;
- 3) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта;
- 4) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий сбор избыточных объёмов воды с осушаемых земель, их транспортировку и сброс за пределы системы в водоприемники.

**В задачу планового водопользования входит:**

- 1) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий забор, транспортировку и распределение оросительной воды по полям орошения и сброс её излишков в водоприемник;
- 2) земли сельскохозяйственного назначения, обслуживаемые мелиоративной системой;
- 3) определение величины забора воды из источника орошения, своевременная подача ее водопользователям в необходимых объемах с последующим рациональным распределением по орошаемым участкам хозяйств согласно заранее составленному плану проведения поливов сельскохозяйственных культур, проведение эксплуатационных работ по поддержанию оросительной сети в технически исправном состоянии. ;
- 4) проводящие каналы (магистральные и другие), предназначенные для приема воды из регулирующих каналов или дрен и отвода её в водоприемники.

**В настоящее время на орошаемых землях планирование водопользования сводится:**

- 1) к составлению внутривозрастных планов водопользования и системных планов водораспределения;
- 2) к осушению земель,
- 3) к исследованию земель;
- 4) к определению величины забора воды из источника орошения.

**Модуль 3.**

**Производственную и управленческую деятельность по использованию мелиоративных систем, то есть их эксплуатацию, осуществляет:**

- 1) охранная служба;
- 2) эксплуатационная служба;
- 3) военная служба;
- 4) государство.

**Главная задача эксплуатационной службы:**

- 1) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий сбор избыточных объёмов воды с осушаемых земель, их транспортировку и сброс за пределы системы в водоприемники;
- 2) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий забор, транспортировку и распределение оросительной воды по полям орошения и сброс её излишков в водоприемник;
- 3) сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта;
- 4) управление мелиоративными режимами орошаемых и осушаемых земель в оптимальных пределах в целях повышения плодородия почвы и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур при экономном использовании водных, земельных, трудовых и энергетических ресурсов и выполнении мероприятий, предотвращающих отрицательное воздействие мелиорации на окружающую природную среду.

**Научно-техническое управление и методологическое обеспечение федеральных государственных Управлений и их филиалов на местах осуществляет:**

- 1) Департамент мелиорации и технического обслуживания МСХ РФ;
- 2) Федеральные государственные Управления мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения соответствующих регионов, а также управления эксплуатации гидроузлов и магистральных каналов межреспубликанского (межобластного) вододеления;
- 3) гидрогеолого-мелиоративные партии;
- 4) акционерные общества по водохозяйственному строительству и производству.

**Модуль 4.**

**Численность эксплуатационного персонала по оросительным системам варьируется от 3 до 13 единиц на каждые \_\_\_\_\_:**

- 1) 10000 га орошаемой площади;
- 2) 10 га орошаемой площади;
- 3) 100 га орошаемой площади;
- 4) 1000 га орошаемой площади.

**В засушливой зоне при площади орошаемых земель в хозяйстве более \_\_\_\_\_ и наличии более 25-30 единиц поливной техники рациональна собственная внутрихозяйственная служба эксплуатации.**

- 1) 1000 га;
- 2) 2000 га;
- 3) 3000 га;
- 4) 4000 га.

**В засушливой зоне при площади орошаемых земель в хозяйстве более 2000 га и наличии \_\_\_\_\_ рациональна собственная внутрихозяйственная служба эксплуатации.**

- 1) более 5-10 единиц поливной техники,
- 2) более 10-12 единиц поливной техники,
- 3) более 12-15 единиц поливной техники,
- 4) более 25-30 единиц поливной техники.

**Модуль 5.**

**Магистральный канал (трубопровод) включает следующие основные элементы:**

- 1) водозаборное сооружение (водоприемник);
- 2) плотину (при плотинном водозаборе);
- 3) насосную станцию;
- 4) головное водозаборное сооружение (водозаборный гидроузел).

**Звено по поливу:**

- 1) устраняет несложные неисправности машин и передвижных насосных станций;
- 2) проводит полив сельскохозяйственных культур, соблюдая принятый режим орошения; обеспечивает бесперебойную работу дождевальной техники и передвижных насосных станций; проводит ежесменные технические обслуживания поливной техники; наблюдает за работой элементов оросительных систем;
- 3) оперативно ликвидирует аварии и повреждения поливной техники, внутрихозяйственной оросительной сети и передвижных насосных станций;
- 4) проводит ежесменные технические обслуживания поливной техники.

**Звено планово-профилактического обслуживания:**

- 1) проводит ежесменные технические обслуживания поливной техники.
- 2) оперативно ликвидирует аварии и повреждения поливной техники, внутрихозяйственной оросительной сети и передвижных насосных станций
- 3) проводит полив сельскохозяйственных культур, соблюдая принятый режим орошения; обеспечивает бесперебойную работу дождевальной техники и передвижных насосных станций; проводит ежесменные технические обслуживания поливной техники; наблюдает за работой элементов оросительных систем;
- 4) устраняет несложные неисправности машин и передвижных насосных станций.

*Вопросы для зачета:*

1. Как следует рассматривать мелиоративную систему?
2. Что включает в себя мелиоративная система?
3. Типы мелиоративных систем.
4. Звенья мелиоративных систем.
5. Какие функции в техническом отношении выполняет мелиоративная система?
6. Дайте определение термину «мелиорируемые земли».
7. Из чего состоит оросительная система?
8. Что представляет собой внутрихозяйственная оросительная сеть?
9. Что такое внутрихозяйственная осушительная сеть?
10. В зависимости от их назначения как называют мелиоративные системы?
11. Классификация мелиоративных систем.
12. В чем заключается цель классификации мелиоративных систем?
13. Приведите классификацию оросительных систем по основному назначению.
14. Дайте классификацию оросительных систем по степени капитальности.
15. Как классифицируются оросительные системы по принципу водооборота?
16. Дайте классификацию оросительных систем по площади эксплуатации?
17. Какие почвы нуждаются в проведении сельскохозяйственных мелиораций?
18. Охарактеризуйте основные формы воды в почве и их доступность растениям.
19. Почвенно-гидрологические константы и их характеристика.
20. Что такое коэффициент фильтрации и от чего он зависит?
21. Предельная полевая влагемкость и ее значение в мелиорации?
22. Что такое водоотдача и как ее определить?
23. Назовите главные факторы, влияющие на величину поверхностного стока.
24. Что такое коэффициент стока, модуль стока и слой стока и как они определяются?
25. На какие природно-хозяйственные зоны делится территория России, и какова потребность в орошении в этих зонах?
26. Назовите виды орошения.
27. Какие существуют виды и способы поливов различных сельскохозяйственных культур, садов и ягодников?
28. Перечислите достоинства и недостатки из каждого из существующих способов поливов.
29. Влияние орошения на плодородие и структуру почвы.
30. Влияние орошения на тепловой режим активного слоя почвы.
31. Какое влияние оказывает орошение на микроклимат поля?
32. Расшифруйте понятие планового водопользования,
33. Что необходимо для выполнения главной задачи орошения?
34. Назовите основные условия при планировании водопользования.
35. Поясните порядок составления внутрихозяйственных планов водопользования.
36. Назовите основные принципы планового водопользования.
37. Какие основные условия должны соблюдаться при планировании водопользования?
38. Что такое водный режим и водный баланс корнеобитаемого слоя?
39. Перечислите переходные и расходные элементы водного баланса
40. Перечислите источники водного питания и укажите, каким элементам рельефа свойственны те или иные источники водного питания.
41. Что такое водопотребление? От каких факторов оно зависит?
42. Как определяют запасы воды в почве?
43. Что такое влажность угнетения и почему не следует допускать снижения влажности корнеобитаемого ниже этого уровня?
44. Какие показатели учитываются при расчете водного баланса территории?
45. Что такое коэффициент водопотребления и суммарное водопотребление?
46. Что называется оросительной нормой?
47. Что такое поливная норма?
48. Как определяют число поливов?

49. Какими методами можно определить сроки поливов сельскохозяйственных культур?
50. Поливной и межполивной периоды.
51. График поливов и его укомплектование.
52. Гидро модуль.
53. Виды поливов сельскохозяйственных культур.
54. Значение предпосевных, влагозарядковых, вегетационных и осветительных поливов.
55. Какая служба осуществляет производственную и управленческую деятельность по использованию мелиоративных систем?
56. Назовите главную задачу эксплуатационной службы.
57. Какова структура органов управления мелиоративными системами?
58. Назовите функциональные отделы мелиоративной системы.
59. Перечислите состав инженерной службы эксплуатации систем.
60. Назовите обязанности Государственной службы эксплуатации мелиоративных систем.
61. Права службы эксплуатации мелиоративных систем?
62. Из чего складывается эксплуатационная служба?
63. Что необходимо для исполнения главной эксплуатационной работы?
64. Какими факторами определяется правильная организация деятельности мелиоративных систем?
65. От чего зависят число и состав функциональных отделов в мелиоративной системе?
66. Кто осуществляет эксплуатацию водохозяйственной системы?
67. Что входит в состав инженерной службы эксплуатации внутрихозяйственных систем?
68. Кто входит в состав бригады аварийного обслуживания оросительных систем?

**Коды компетенций: ПК-6, ПК-9, ПК-13**

**Этапы формирования: Практические занятия.**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Выполнение методических рекомендаций и практических заданий по дисциплине.

*темы для выполнения практических заданий:*

Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем.

Мелиоративная служба на оросительных системах.

Основные понятия об эксплуатационной гидрометрии и учете воды на мелиоративных системах.

Для оценки качества выполнения семинарских занятий студент обязан выполнить задания методических указаний.

**Коды компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-3, ПК-9; ПК-13.**

**Этапы формирования: Самостоятельная работа студента**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций**

*Примерная тематика рефератов*

1. Принцип устройства дождевальных агрегатов импульсного действия, особенности их работы.
2. Преимущества и недостатки внутрипочвенного полива.
3. Условия применения капельного орошения. Достоинства и недостатки.
4. Типы лиманов (по глубине затопления, плановому расположению, условиям наполнения).
5. Расчетные нормы и глубина заполнения лимана.
6. Конструкции земляных валов.
7. Типовые схемы разбивки лиманов.
8. Мероприятия по предупреждению вторичного засоления орошаемых земель.

9. Способы понижения уровня засоленных грунтовых вод.
10. Сроки и техника промывки.
11. Особенности поливного режима на промывных дренированных землях.
12. Организация службы эксплуатации на оросительных системах и в хозяйствах.
13. Организация поливов и сочетание поливов с сельскохозяйственной обработкой почв.
14. Учет расходов воды в оросительных системах.
15. Техническое обслуживание мелиоративных систем.
16. Капитальный и текущий ремонт каналов, сооружений и трубопроводов.
17. Контроль за мелиоративным состоянием орошаемых земель.
18. Типы водного питания и их значение при осушении.
19. Методы и способы осушения.
20. Экономическая эффективность осушительных мелиораций.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

-модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (ЭИОС);

-письменный опрос.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

-устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный)

-устный ответ на практическом занятии,

-отчет по практической работе

-реферат.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины прохождения практики, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет (в том числе дифференцированный зачет).

Зачет проводится в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения зачета:

- устный зачет по билетам;

- письменный зачет по вопросам, тестам;

- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты зачета оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя

полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (зачете) (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль от 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ПК-6, ПК-9, ПК-13, ОПК-2, ОПК-1	<i>Опрос на лекции, проверка конспекта</i>	35	60
	Практические занятия	ПК-6, ПК-9, ПК-13	<i>Отчет по практической работе, выступления, ответы</i>		
	Самостоятельная работа студентов	ПК-6, ПК-9, ПК-13, ОПК-2, ОПК-1	<i>реферат, тематические тесты ЭИОС</i>		
Промежуточная аттестация от 20 до 40 баллов	зачет	ПК-6, ПК-9, ПК-13, ОПК-2, ОПК-1	<i>Вопросы к зачету</i>	20	40
			<i>Итого:</i>	55	100

### Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

### Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **8.1. Основная учебная литература**

Сольский, С.В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109514> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Москаленко, А.П. Управление природопользованием. Механизмы и методы : учебное пособие / А.П. Москаленко, С.А. Москаленко, Р.В. Ревунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3563-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122160> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мелиорация: учебное пособие / ЮП Штабель.- Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015.- 101с.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Agrilib»:сайт.-Балашиха, 2015.-URL:<http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node|4587> (дата обращения: 23.07.2019).- Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

### **8.2. Дополнительная учебная литература**

Кузнецов, Е.В. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов : учебное пособие / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2902-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104862> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дробаденко, В.П. Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии : учебник / В.П. Дробаденко, В.Е. Кисляков, О.А. Луконина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-4355-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122147> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>
2.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>

3	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ Россельхозакадемии)	сельскохозяйственная академии (ГНУ ЦНСХБ)	<a href="http://www.cnsheb.ru">http://www.cnsheb.ru</a>
---	--	---	---

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа	Написание конспекта лекций: кратко, схематично. Последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения. Помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: Мелиорация, мелиоративная система, мелиорируемые земли, оросительная система, орошаемые площади, главный (магистральный) оросительный канал, проводящие межхозяйственные распределительные каналы, регулирующая оросительная сеть, водоотводящая сеть, осушительная система.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Каждая тема практических и лабораторных занятий раскрывает порядок выполнения и измерения загрязняющих веществ. Важным условием успеха в решении подобных задач является работа в команде, обсуждение, уточнение материала. Это активизирует мысль и речь, повышает критичность мышления, обеспечивает нахождение оптимального решения. При выполнении практических и лабораторных работ возможно использование различных источников информации, в том числе основанных на современных коммуникациях: телевидение, компьютерные словари, энциклопедии или базы данных, доступные через системы коммуникации.
Реферат	Поиск литературных источников и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Целесообразно по каждому вопросу привести в порядок записи, конспекты лекций и практических занятий, прореферированные материалы изученных литературных и иных источников. Полезно выписать в сжатом виде наиболее важный материал.

### 10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров. В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, курсовой работы (проекта), домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной учебно-методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению практических занятий, семинаров, под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения на аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</b>			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	массовой информации "Образовательный интернет-порталы Российского государственного аграрного заочного университета". <a href="#">Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.</a> <a href="#">Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.</a>	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	Без ограничений

Базовое программное обеспечение				
1.	<p>Исключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>СОСТАВ:  Операционные системы: Windows;  Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей)  Visual Studio Professional (для лабораторий)  Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)  Windows Embedded  Приложения (Visio, Project, OneNote)  Office 365 для образования</p>	<b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b>		<p>без ограничений  На 3 года по 2020  С26.06.17 по 26.06.20</p>
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<p>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.  Лицензия: Dr. Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]</p>		300
4.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений	
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений	
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений	
7.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений	
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений	
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений	
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений	

Специализированное программное обеспечение (Агроинженеры)				
	<p>Исключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>СОСТАВ:  Операционные системы: Windows;  Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей)  Visual Studio Professional (для лабораторий)  Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)  Windows Embedded  Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования</p>	<b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b>		<p>без ограничений  На 3 года по 2020  С26.06.17 по 26.06.20</p>
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10	
	AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	Без ограничений	
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	Без ограничений	

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

### Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Ауд. 201 Инженерный корпус	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
Ауд. 11 Общежитие №6	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

### Учебные аудитории для занятий практического типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Ауд. 201 Инженерный корпус	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
Ауд. 11 Общежитие №6	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

### Учебные аудитории для самостоятельной работы

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инж. к.)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Чит. зал библиотеки (уч.адм.к.)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Ауд. 201 Инженерный корпус	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
Ауд. 11 Общежитие №6	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1