

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
гидромелиорации  
профессор М. А. Бандурин

22 мая 2023 г.



## **Рабочая программа дисциплины**

**Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

**Направление подготовки**

**20.03.02 Природообустройство и водопользование**  
*шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность**

**«Управление природно-техногенными комплексами и проектами»**  
*наименование направленности подготовки*

**Уровень высшего образования**

**бакалавриат**

**Форма обучения**

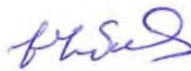
**очная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Управление природно-техногенными комплексами и проектами» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 мая 2020 г. № 685.

Автор:

к.т.н., доцент

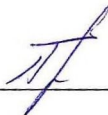


Е. Ф. Чебанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации ВХО от 10.05. 2023 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой

к. т н., доцент



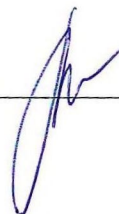
И. А. Приходько

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 22. 05. 2023 г. протокол № 9

Председатель

методической комиссии

д.т.н., профессор



А. Е. Хаджиди

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы,

к.т.н., доцент



И. А. Приходько

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» - изучение концепции политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию земельных ресурсов; знакомство с принципами улучшения состояния земель и основными направлениями природообустройства; обоснование рекультивации земель при различных видах нарушений их экологического состояния; овладение методами инженерных расчетов элементов природоохранных систем, технологией восстановления нарушенных земель; освоение методов определения эффективности предлагаемых инженерных мероприятий по рекультивации земель является получение знаний, необходимых для применения различных видов и технологий мелиорации сельскохозяйственных земель в комплексе с другими видами лесомелиоративных мероприятий, агро-мелиорации для организации благоустройства и озеленения населенных мест и повышения продуктивности с.-х. угодий, обеспечивая экологическое равновесие окружающей среды, расширенное воспроизводство почвенного плодородия.

### **Задачи дисциплины:**

- дать студентам теоретические знания о мелиорации земель различного назначения в области природопользования и природообустройства: сельскохозяйственных, лесного и водного фондов, поселений, индустриального, рекреационного;

- дать студентам прикладные знания в области развития форм и методов мелиорации земель в водохозяйственном производстве в условиях рыночной экономики;

- дать студентам навыки и умение самостоятельного творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по природообустройству природно-техногенных комплексов: мелиоративных систем, инженерно-экологических систем, природоохранных комплексов, водохозяйственных систем.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:**

**ОПК–1.** Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

**ОПК-1.1** Использует методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов;

**ПК-4.** Способен к выполнению расчетов и разработке документации для подготовки мероприятий по охране окружающей среды объектов природно-техногенных комплексов

**ПК-4.3** Выполняет сбор данных для разработки мероприятий по рекультивации нарушенных или загрязненных земель при строительстве и реконструкции объектов природообустройства

**ПК-5** Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов

**ПК - 5.1** Умеет выполнять расчеты для проектирования систем природно-техногенных комплексов

**ПК-7** Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий

**ПК-7.2** Умеет выявлять оптимальные проектные водохозяйственные решения на основе экспертного анализа и применения математических методов.

В результате изучения дисциплины Мелиорация, рекультивация и охрана земель обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

10.026 «Специалист в области разработки мероприятий по охране окружающей среды объектов капитального строительства

ОТФ С/6 Выполнение специальных расчетов, разработка дополнительной документации, используемой при подготовке мероприятий по охране окружающей среды проектной документации для объектов капитального строительства:

- Сбор данных для разработки материалов по оценке воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, расчета ущерба рыбному хозяйству, разработки компенсационных мероприятий для объектов капитального строительства, расположенных в водоохранной зоне и акватории водных объектов, ТФ С/03.6;

- Сбор данных для разработки мероприятий по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков, почвенного покрова при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства, ТФ С/04.6.

16.146 Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства

ОТФ В/6 Разработка проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства:

- Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства, ТФ В 01/6;

- Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства, ТВ В/02.6;

- Создание информационной модели системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства, ТФ В/04.6.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель» является дисциплиной *вариативной* части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Управление природно-техногенными комплексами и проектами» (программа бакалавриата).

### 4 Объем дисциплины (612 часа, 17 зачетных единиц)

Вид учебной работы	Объем, часов					
	Очная					Заочная
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	всего	
<b>Контактная работа</b>						
в том числе:						-
аудиторные по видам учебных занятий	101	88	39	74	302	-
- лекции	36	36	14	24	110	-
- практические	64	46	24	44	178	-
- лабораторные			24		24	-
- внеаудиторная						-
- зачет	1		1		2	-
- экзамен		3		3	6	-
- защита курсовых проектов		3		3	6	-
<b>Самостоятельная работа</b>						
в том числе	79	56	81	70	286	-
- курсовой проект		29		27	56	-
- прочие виды самостоятельной работы		27		43	70	-

<b>Итого по дисциплине</b>	180	144	144	144	612	-
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	---

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет, экзамен, выполняют курсовой проект.

Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах, в V, VI, VII, VIII семестрах.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Основы законодательства в области охраны земель. Работа с ГОСТами. Классификация нарушенных земель. Требования к рекультивации. Основные термины.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	4	8	-	10
2	Выдача задания на выполнение расчетно-графической работы «Планировка террасированных поверхностей». Анализ исходных данных, выбор места расположения террасы.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	4	8	-	10
3	Разбивка площади террасы на квадраты, определение средней отметки поверхности.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	4	8	-	10
4	Вычисление относительных отметок. Определение зоны срезки, насыпи и нулевых работ.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	4	8	-	10
5	Определение объемов работ при устройстве террас.	ОПК-1, ПК-4,	5	4	8	-	10

	Подсчет объема сохраненного плодородного слоя.	ПК-5, ПК-7					
6	Проектирование планировочных работ. Схемы производства работ, механизмы.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	4	8	-	10
7	Планировка под наклонную поверхность. Определение объемов работ, зон срезки, насыпи. Построение поперечных и продольных профилей.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	4	8	-	10
8	Сохранение плодородного слоя почвы при строительных работах по планировке и выполаживанию. Удельные показатели.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	5	6	8	-	9
	Итого 5 семестр			36	64		79
1	<b>Общие положения о мелиорации земель.</b> Характеристика сельскохозяйственных земель РФ. Современное состояние мелиорируемых земель в РФ и причины деградационных процессов. Цель и задачи мелиорации сельхоз. земель. Категории земель несельскохозяйственного назначения населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, обороны, лесного и водного фондов, природоохранного, рекреационного.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	4	-	2
2	<b>Природная зональность территории РФ, ее влияние на условия землепользования.</b> Особенности мелиорации в	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	4	-	4

	<p>разных зонах. Влияние мелиорации на компоненты природы и природные процессы. Требования к мелиорации земель в различных природных зонах. Принципы регулирования мелиоративных режимов.</p> <p><b>Мелиоративный режим земель и его показатели.</b></p> <p>Требования к показателям мелиоративного режима в различиях природно-климатических условиях. Показатели влагообеспеченности для выделения климатических зон увлажнения.</p>						
3	<p><b>Мелиорации сельскохозяйственных земель. Оросительные мелиорации, их виды и содержание.</b> Оросительные мелиорации, их виды и содержание.</p> <p><b>Оросительные системы регулярного орошения.</b> Типы оросительных систем в зависимости от геоморфологических условий местности. Элементы оросительной системы, их назначение. Номенклатура оросительных каналов. Классификация оросительных систем.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	4	-	4
4	<p><b>Мелиоративные изыскания:</b> гидрометрические, геологические, гидрологические, почвенно-мелиоративные.</p> <p><b>Водно-физические свойства почвы:</b> физические свойства почвы, виды воды в почве, почвенно-гидрологические константы. Влажность почвы и способы ее измерения. Расчет запасов влаги в почве.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	5	-	4



5	<p><b>Типы водного режима почв: непромывной, промывной, выпотной.</b> Водный баланс для поверхности почвы, зоны аэрации и в зоне грунтовых вод.</p> <p><b>Режим орошения сельскохозяйственных культур.</b> Водопотребление с. х. культур и методы его определения: методы водного баланса, испарителей и лизиметров, метод теплового баланса, расчётные методы.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	5	-	4
6	<p><b>Режим орошения сельскохозяйственных культур.</b> Оросительная норма. Поливная норма. Классификация поливов. Определение сроков поливов графоаналитическим способом по А.Н. Костякову и по интегральной кривой дефицита водопотребления.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	5	-	3
7	<p><b>Графики гидромодуля.</b> Принцип построения неукomплектованного графика гидромодуля, цели и задачи укomплектования.</p> <p><b>Графики поливов</b> при поверхностных способах и дождевании.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	5	-	2
8	<p><b>Способы орошения и техника поливов с. х. культур.</b> Классификация способов орошения и поливной техники. Условия применения, достоинства и недостатки поверхностного полива, дождевания, капельного, подпочвенного, мелкодисперсного орошения.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	6	4	5	-	2
9	<p><b>Дождевание. Элементы техники полива</b></p>	ОПК-1, ПК-4,	6	4	4	-	2

	<b>дождевание:</b> интенсивность дождя, слой осадков за один проход или оборот машины, время работы, производительность. Дождевальные насадки и аппараты. Конструктивные особенности и технологические схемы работы дождевальных машин.	ПК-5, ПК-7					
<b>Итого 6-й семестр</b>				36	46	-	34
10	<b>Поверхностное самотечное орошение.</b> Впитывание воды в почву, полив по полосам и бороздам. Расчет элементов техники поверхностного полива. Продольная и поперечная схема полива при поверхностном способе.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	2	2	-	6
11	<b>Системы капельного орошения.</b> Технология капельного орошения. Специальные виды орошения садов, ягодников, культурных пастбищ, склоновых земель, теплиц.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	2	2	-	4
12	<b>Рисовые оросительные системы</b> Нижней Кубани как базис устойчивого безопасного рисоводства. Ландшафтная трансформация природно-территориальных систем. Состав водохозяйственного комплекса Нижней Кубани.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	2	2	-	7
13	<b>Методология проектов реконструкции и строительства</b> рисовых оросительных систем. Методология стратегии устойчивого рисоводства на экологи-	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	2	2	-	7

	ландшафтной основе.						
14	<b>Совершенствование структуры ирригированного фонда на оросительных системах.</b> Анализ существующих схем рисовых севооборотов. Критерии эффективности использования ирригированного фонда.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	-	4	-	7
15	<b>Агромелиоративные и технологические проектные решения реконструкции рисовых оросительных систем.</b> Агромелиоративные проектные решения. Мелиоративный режим орошения рисового поля.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	-	4	-	7
16	<b>Расширение функциональности рисовых оросительных систем.</b> Диалектика развития рисовых оросительных систем Кубани. Инновационные принципы расширения функциональных возможностей и устойчивого развития рисовых оросительных систем. Алгоритм реконструкции и проектирования ландшафтно-мелиоративных систем нового поколения.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	2	4	-	7
17	<b>Расчетные элементы проектных решений по реконструкции и строительству оросительных систем.</b> Оросительная норма риса и расходные статьи водного баланса рисового чека. Формирование статей оросительной нормы риса. Гидромодули подачи и сброса воды.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	-	2	-	17

18	<p><b>Проектирование магистрального и межхозяйственных каналов.</b> Состав и назначение проводящей сети. Состав и назначение проводящей сети. Рабочая часть магистрального канала.</p> <p><b>Проектирование противодиффузионных мероприятий на каналах.</b> Основные виды потерь воды в каналах и их расчет. Коэффициенты полезного действия.</p> <p>Проектирование противодиффузионных экранов и одежд на каналах.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	7	2	2	-	17
<b>Итого 8-й семестр</b>				14	24	-	81
19	<p><b>Оросительная сеть. Расчёты элементов оросительной сети.</b> Проектирование каналов оросительной и водоотводящей сетей. Расходы, нетто и брутто, коэффициент полезного действия сети, способы его повышения. Расчётные расходы и напоры. Гидравлические расчёты элементов сети.</p> <p><b>Проектирование оросительной и сбросной сети в вертикальной плоскости.</b></p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	4	2	6
20	<p><b>Водосборно-сбросная сеть. Дренаж на орошаемых землях.</b> Назначение дренажа, типы и конструкции, условия применения. Сооружения на сбросной и коллекторно-дренажной сети. Сооружения на оросительной системе. Сетевые сооружения на открытой и закрытой оросительных сетях. Дорожная сеть. Средства контроля за мелиоративным состоянием земель.</p>	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	-	4	2	6

22	<b>Источники воды для орошения.</b> Основные виды источников воды и мелиоративные требования к ним. Оросительная способность водоисточника, пути её повышения. Согласование режима источника и орошения.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	4	2	5
22	<b>Водозаборные сооружения и их виды.</b> Орошение с машинным водоподъёмом. Орошение подземными водами. Орошение на местном стоке. Лиманное орошение: типы и конструкции лиманов, норма лиманного орошения.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	4	2	6
23	<b>Осушительные мелиорации.</b> Задачи и направления осушительных мелиораций. Причины избыточного увлажнения и заболачивания земель. Типы переувлажнения земель.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	6	2	6
24	<b>Типы водного питания болот и минеральных земель.</b> Водный баланс объектов осушения: осушаемого массива, заболоченных пойм до мелиорации, поверхностных и грунтовых вод, зоны аэрации. Требования с. х. производства к водному режиму осушаемых земель и к осушительным системам.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	6	1	6
25	<b>Методы и способы осушения.</b> Осушительная система, ее элементы и назначение. Регулирующая сеть при ускорении поверхностного стока и оттока из корнеобитаемого слоя просочившихся поверхностных вод: условия применения и проектирования, расположение регулирующей сети в плане, параметры и конструкция	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	4	1	6

	регулирующей сети.						
26	<b>Регулирующая сеть при ускорении внутреннего стока:</b> условия применения, расположение сети в плане, конструкция дренажа, защитно-фильтрующие материалы и конструкции дренажных фильтров, основные параметры дренажа.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	2	1	6
27	<b>Агромелиоративные мероприятия на осушаемых землях.</b> Оградительная осушительная сеть. Нагорные, ловчие, нагорно-ловчие каналы, их назначение и параметры и размещение. Гидрологические и водохозяйственные расчеты при проектировании осушительных систем.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	2	1	5
28	<b>Проводящая осушительная сеть.</b> Расположение в плане и сопряжение в вертикальной плоскости. Расчетные расходы о при отводе поверхностных и грунтовых вод для принятых критических периодов. Гидравлический расчет открытой и закрытой осушительной сети. Проектирование продольных профилей и увязка уровней воды по осушительным каналам.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	2	1	5
29	<b>Водоприемники.</b> Требования, предъявляемые к водоприемникам и способы их регулирования. Устойчивость русел каналов и водоприемников: виды деформаций русел, способы и конструкции креплений. Учет осадки торфа при проектировании осушительной сети. Мелиорация заболоченных поим затопляемых и	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	2	1	5

	подтопляемых земель. Способы мелиорации. Обвалование пойм, придамбовый и береговой дренаж. Пolderное осушение: типы пolderов, схемы пolderных систем.						
30	<b>Осушительно-увлажнительные системы.</b> Осушительно-увлажнительные системы с дождеванием. Почвенное увлажнение: подпочвенное, внутрипочвенное, капельное, поверхностное и комбинированное. Осушительно-увлажнительные системы подпочвенного увлажнения: системы со шлюзованием каналов, кротовым дренажем, шлюзованием закрытого дренажа.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	2	1	5
31	<b>Особенности осушения населенных пунктов, промышленных объектов и дорог.</b> Причины неудовлетворительного состояния земель населенных пунктов. Инженерная защита городских территорий от затопления и подтопления, обвалование территорий. Осушение сельских пунктов и промышленных площадок, дорожного полотна. Мелиорация земель лесного фонда.	ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7	8	2	2	1	3
<b>Итого 8-й семестр</b>				24	44	30	70
<b>Итого</b>				110	178	24	286

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Владимиров, С.А. Осушение в составе комплексной мелиорации земель: учеб. пособие / С. А. Владимиров. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 305 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01\\_Kompleksnye\\_melioracii\\_Posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01_Kompleksnye_melioracii_Posobie.pdf)

2. Владимиров, С.А. Системы капельного орошения: учеб. пособие / С.А. Владимиров, Е.И. Хатхоу. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 103 с.

<https://drive.google.com/file/d/1eRUDywHux3oEZt0FlqY97WCmopDmxA-r/view?usp=sharing>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
<b>ОПК–1.</b> Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования	
1	Инженерная графика.
1	Технология геодезических измерений
1	Электротехника, электроника и автоматика.
1	Инженерная геодезия
2	Физика
3	Сопrotивление материалов
3	Геология и гидрогеология.
3	Инженерные конструкции
4	Механика грунтов, основания и фундаменты.
4	Строительные материалы.
4	Управление русловыми процессами
4	Основы стратегического развития инженерных систем
5,6,7,8	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
6	Инженерные изыскания.
6	Эксплуатация и мониторинг систем природообустройства
8	Машины и оборудование систем природообустройства и водопользования
<b>ПК-4.</b> Способен к выполнению расчетов и разработке документации для подготовки мероприятий по охране окружающей среды объектов природно-техногенных комплексов	
2	Информационные модели систем водоснабжения и водоотведения при помощи программных средств
3	Оценка воздействия на окружающую среду
3	Цифровые технологии в агропромышленном комплексе
3,4	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
4	Производственная практика: Преддипломная практика
4	Производственная практика: Проектная практика
<b>ПК-5</b> Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов	
2	Рисовые оросительные системы
5	Гидротехнические сооружения



Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
5	Цифровые технологии в агропромышленном комплексе
5,6,7,8	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
6	Насосы и насосные станции
7	Сельскохозяйственное водоснабжение, обводнение и водоотведение
7	Управление производственными процессами в природно-техногенных комплексах
7	Производственная практика: Проектная практика
8	Разработка проектной документации объектов природно-техногенных комплексов
8	Цифровое моделирование объектов природообустройства
ПК-7 Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий	
3	Информационные модели систем водоснабжения и водоотведения при помощи программных средств
5	Цифровые технологии в агропромышленном комплексе
5,6,7,8	Мелиорация, рекультивация и охрана земель
7	Производственная практика: Эксплуатационная практика
7	Управление проектами
8	Основы математического моделирования в природообустройстве
8	Цифровое моделирование объектов природообустройства

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенций	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ОПК–1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования					
ОПК-1.1 Использует методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонс	Перечисляются оценочные средства, с помощью которых

реконструкции объектов	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	трированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	х оценивается уровень сформированности компетенции
------------------------	--	---	--	---	--

ПК-4. Способен к выполнению расчетов и разработке документации для подготовки мероприятий по охране окружающей среды объектов природно-техногенных комплексов

<b>ПК-4.3</b> Выполняет сбор данных для разработки мероприятий по рекультивации нарушенных или загрязненных земель при строительстве и реконструкции объектов природообустройства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении	Реферат, тестирование, зачет, экзамен
--	--	--	---	---	---------------------------------------

				нестандартных задач	
<b>ПК-5</b> Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов					
<b>ПК - 5.1</b> Умеет выполнять расчеты для проектирования систем природно-техногенных комплексов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Реферат, тестирование, зачет, экзамен
<b>ПК-7</b> Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий					
<b>ПК-7.2</b> Умеет выявлять оптимальные проектные водохозяйственные решения на основе экспертного анализа и применения математических методов.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные	Реферат, тестирование, зачет, экзамен

	ированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	для решения стандартных задач некоторыми недочетами	основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетам и, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
--	--	---	---	---	--

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

По дисциплине «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» предусмотрено проведение двух видов тестирования: письменное и компьютерное.

#### Компьютерное тестирование

Тестовые задания по дисциплине «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» включены в базу тестовых заданий «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (Индиго) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

**Оценочные средства по компетенциям ОК-1.** Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

**ПК-4.** Способен к выполнению расчетов и разработке документации для подготовки мероприятий по охране окружающей среды объектов природно-техногенных комплексов

**ПК-5** Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов

**ПК-7** Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий

## III курс 5 семестр

№1 (Балл 1)

Способы химических мелиораций - это:

- 1  адсорбирование органических соединений в почве

- 2  перевод катионов тяжёлых металлов в труднорастворимые соединения
- 3  изменение pH среды
- 4  регулирование соотношений химических элементов в почве (на основе антагонизма и синергизма)
- 5  возделывание толерантных растений

№111 (1)

Объём испарения с поверхности и транспирации при неограниченном притоке воды к корневой системе:

- 1  экологической эффективности
- 2  сроке окупаемости капвложений
- 3  на максимальных урожаях с.-х. культур
- 4  на показателях устойчивого развития

№129 (1)

Влажность почвы, при которой появляются первые признаки завядания растений с хорошо развитой корневой системой:

- 1  Капиллярная влагоёмкость
- 2  Влажность разрыва капилляров
- 3  Наименьшая влагоёмкость
- 4  Полная влагоёмкость
- 5  Влажность устойчивого завядания

### III курс 6 семестр

№1 (Балл 1)

Мелиоративный режим сельскохозяйственных земель включает:

- 1  изменение температурного режима окружающей среды
- 2  изменение влажностного режима почвы
- 3  изменение питательной среды обитания растений
- 4  совокупность требований к управляемым факторам почвообразования, роста растений и воздействия на окружающую среду

№53 (1)

Мелиорация земель населенных пунктов вызывается факторами:

- 1  естественными
- 2  антропогенными
- 3  климатическими
- 4  гидрогеологическими
- 5  гидрологическими

№99 (1)

Удаление воды с чека после наклёвывания семян риса обусловлено:

- 1  Потребностью семян в кислороде
- 2  Проведением подкормки

- 3  Конструктивными особенностями РОС
- 4  Смыканием поверхностных и грунтовых вод

#### IV курс 7 семестр; IV курс 8 семестр

##### №32 (1)

Почвенная влага образуется на поверхности частиц при поглощении почвой из воздуха паров воды, недоступна растениям:

- 1  Парообразная
- 2  Гигроскопическая
- 3  Плёночная
- 4  Капиллярная
- 5  Гравитационная

##### №80 (1)

Гидрогеологические условия переувлажнённых земель определяют:

- 1  степень естественной дренированности
- 2  условия питания и разгрузки подземных вод
- 3  режим уровней, стока, русловых процессов
- 4  степень участия подземных вод в водном питании земель
- 5  формирование избыточной влаги на поверхности и в почвенном слое

##### №144 (1)

Основной метод определения притока поверхностных вод со стороны на осушаемую территорию:

- 1  измерение методом теплового баланса и почвенными испарителями
- 2  измерение дождемерами, плювиографами, снегомерными съемками
- 3  измерение на гидрометрических постах, стоковых площадках
- 4  измерение испарителями ГГИ – 3000
- 5  расчет по данным наблюдений за изменением глубин грунтовых вод

#### **Письменное тестирование**

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. Примеры тестов.

**Оценочные средства по компетенции ПК-8 - способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности**

#### *Тестирование*

##### №1 (1)

Эколого-экономическое обоснование мелиорации земель основывается на:

- 1  экологической эффективности
- 2  сроке окупаемости капвложений

3  на максимальных урожаях с.-х. культур

4  на показателях устойчивого развития

№2 (1)

Мелиорация сельскохозяйственных земель определяет:

1  устойчивое производство с.-х. продукции

2  интенсификацию с.-х. производства

3  улучшение состояния почвенного покрова

4  гарантированные объёмы производства в экстремальные годы

5  экологизацию производства

№3 (1)

Показатели устойчивого развития на мелиорированных землях - это:

1  затраты на единицу продукции

2  прибыль на единицу затрат

3  затраты энергоносителей на единицу продукции

4  оптимальное соотношение затрат и выхода продукции с сокращением энергозатрат и обеспечением расширенного воспроизводства плодородия почв

№4 (1)

Совокупность управляемых процессов почвообразования, развития растений и воздействие на окружающую среду:

1  Мелиоративный режим земель

2  Режим орошения

3  Поливная норма

4  Оросительная норма

5  Способ орошения

№5 (1)

Мелиорация земель населенных пунктов вызывается факторами:

1  естественными

2  антропогенными

3  климатическими

4  гидрогеологическими

5  гидрологическими

№6 (1)

Антропогенные (искусственные) факторы, влияющие на переувлажнение территорий населенных пунктов:

1  ухудшение условий стока при строительстве и эксплуатации объектов городского хозяйства

2  аварийные утечки из водонесущих коммуникаций

3  ливневые осадки

4  повышение уровня грунтовых вод в результате строительства гидротехнических сооружений

5  соседство орошаемых земель

№7 (1)

Мелиорация земель транспорта распространяется на земли, находящиеся в пользовании органов и предприятий:

1  автомобильного

2  железнодорожного

3  воздушного

4  морского

5  речного

6  трубопроводного

7  военного

№8 (1)

Основной задачей мелиорации земель автомобильного транспорта является:

1  повышение плодородия земель, занятых автодорогами

2  регулирование влажностного режима почвы

3  правильный отвод поверхностного стока

4  регулирование периода затопления земель транспорта

№9 (1)

Необходимость в мелиорации земель промышленного фонда определяется

- 1  низким коэффициентом земельного использования
- 2  падением плодородия почв
- 3  близким залеганием уровня грунтовых вод (>0,5 м)
- 4  повышенным увлажнением территорий

№10 (1)

Технические мероприятия по реализации мелиораций земель обрабатывающей промышленности это:

- 1  регулирование поверхностного стока
- 2  понижение уровня грунтовых вод
- 3  ограждение территорий от притока поверхностных и грунтово-напорных вод
- 4  повышение отметок территорий
- 5  подбор культур с высоким водопотреблением

№11 (1)

Мелиорация земель добывающей промышленности заключается в:

- 1  улучшении условий труда горняков
- 2  повышении плодородия земель
- 3  защите горных выработок от поверхностных и подземных вод
- 4  недопущении истощения ресурсов подземных вод, угрожающих водоснабжению

№12 (1)

Факторы выбора способа орошения и поливной техники:

- 1  Климатические
- 2  Административные
- 3  Геоморфологические
- 4  Гидрологические
- 5  Антропогенные

## Оценочные средства по компетенциям ОПК-1, ПК-4, ПК-5; ПК-7

### *Письменное тестирование*

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. Примеры тестов.

#### **вопрос 1**

Дать понятие "мелиоративный режим земель".

#### **ответы**

1. Это совокупность управляемых процессов почвообразования, роста и развития растений и воздействия на окружающую среду, которые регулируются системой мелиоративных мероприятий.
2. Это совокупность числа, сроков и норм поливов, обеспечивающих получение проектного (расчётного) урожая сельскохозяйственных культур.
3. Это совокупность мероприятий по регулированию гидротермического и водно-воздушного режима корнеобитаемого слоя почвы, влагообмена с грунтовыми водами и их уровня.

#### **вопрос 2**



Характеристика гумидной климатической зоны.

**ОТВЕТЫ**

1. Это зона незначительного увлажнения относится к пустынно-степной, пустынной и предгорно-пустынной почвенно-биологической области, характеризуется жарким климатом, где испарение с водной поверхности существенно превышает осадки. Грунтовые воды залегают глубоко и часто сильно минерализованы. Постоянные водотоки отсутствуют за исключением рек, сформировавшихся за пределами климатической зоны. Основное мелиоративное мероприятие - орошение.
2. Это территория, которая относится к южно-таёжной и лиственнично-лесной почвенно-биологической области, для которой характерно избыточное увлажнение в результате превышения атмосферных осадков над испарением, транспирацией, инфильтрацией. Основное мелиоративное мероприятие - осушение.
3. Это территория, которая относится к лесостепной почвенно-биологической области и характеризуется неустойчивым увлажнением. Основное мелиоративное мероприятие -осушение-увлажнение.

**вопрос 3**

Дать характеристику аридной климатической зоны.

**ОТВЕТЫ**

1. Это зона незначительного увлажнения относится к пустынно-степной, пустынной и предгорно-пустынной почвенно-биологической области, характеризующаяся жарким климатом, где испарение с водной поверхности существенно превышает осадки. Грунтовые воды залегают глубоко и часто сильно минерализованы. Постоянные водотоки отсутствуют за исключением рек, сформировавшихся за пределами климатической зоны. Основное мелиоративное мероприятие - орошение.
2. Это территория, которая относится к южно-таёжной и лиственнично-лесной почвенно-биологической области, для которой характерно избыточное увлажнение в результате превышения атмосферных осадков над испарением, транспирацией, инфильтрацией. Основное мелиоративное мероприятие - осушение.
3. Это территория, которая относится к лесостепной почвенно-биологической области и характеризуется неустойчивым увлажнением. Основное мелиоративное мероприятие -осушение-увлажнение.

**вопрос 4**

Дать понятие "режим орошения сельскохозяйственных культур".

**ОТВЕТЫ**

1. Это совокупность управляемых процессов почвообразования, роста и развития растений и воздействия на окружающую среду, которые регулируются системой мелиоративных мероприятий.
2. Это совокупность числа, сроков и норм поливов, обеспечивающих получение проектного (расчётного) урожая сельскохозяйственных культур.

3. Это совокупность мероприятий по регулированию гидротермического и водно-воздушного режима корнеобитаемого слоя почвы, влагообмена с грунтовыми водами и их уровня.

#### **вопрос 5**

Укажите формулу для расчета запасов влаги в почве, если известно, что:

$H$  – глубина активного слоя водопотребления, м<sup>3</sup>/га;

$\alpha$  – объёмная масса, м<sup>3</sup>/га;

$r$  – влажность почвы, в % от веса сухой навески;

$r_{\text{нв}}$  – наименьшая влагоёмкость почвы, %;

$r_{\text{min}}$  – минимально допустимая влажность почвы, %;

$E$  – суммарное водопотребление, м<sup>3</sup>/га;

$\mu$  – коэффициент использования осадков;

$P$  – осадки, м<sup>3</sup>/га;

$W_{\text{н}}$  и  $W_{\text{к}}$  – начальный и конечный запас влаги в почве, м<sup>3</sup>/га;

$W_{\text{гр}}$  – пополнение запасов влаги в почве за счёт грунтовых вод, м<sup>3</sup>/га.

#### **ответы**

1.  $W = 100 \cdot H \cdot \alpha \cdot r$ , м<sup>3</sup>/га
2.  $m = 100 \cdot H \cdot \alpha \cdot (r_{\text{нв}} - r_{\text{min}})$ , м<sup>3</sup>/га
3.  $M = E - \mu \cdot P - (W_{\text{н}} - W_{\text{к}}) - W_{\text{гр}}$ , м<sup>3</sup>/га

#### **вопрос 6**

Укажите формулу для расчёта величины поливной нормы.

#### **ответы**

1.  $W = 100 \cdot H \cdot \alpha \cdot r$ , м<sup>3</sup>/га
2.  $m = 100 \cdot H \cdot \alpha \cdot (r_{\text{нв}} - r_{\text{min}})$ , м<sup>3</sup>/га
3.  $M = E - \mu \cdot P - (W_{\text{н}} - W_{\text{к}}) - W_{\text{гр}}$ , м<sup>3</sup>/га

Контрольное тестирование включает в себя задания по всем темам дисциплины в рамках рабочей программы. Тестирование на бумажном носителе проводится на занятии в течении 5-10 минут вместо устного опроса. При тестировании на компьютере следует информировать студентов, что вопросы тестов могут иметь один или два правильных ответа из нескольких предлагаемых ответов.

Результаты тестов используются при проведении ежемесячной промежуточной аттестации в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 — 2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Контрольная работа

### **ЗАДАЧИ**

Задача 1

Гидромодуль орошаемого участка 2 л/с/га, и площадь орошения- 100га. Определить расход головного сооружения системы, если КПД её составляет 0,8.

Задача 2

Общий запас влаги в почве составляет 3000 м<sup>3</sup>/га, что соответствует 80% ППВ. Через сколько дней нужно начинать полив, если среднесуточная температура воздуха 28°С, а биофизический коэффициент культуры 2 м<sup>3</sup>/°С.

### **Темы курсовых проектов**

Проектирование рисовых оросительных систем «Универсального типа» в районах Краснодарского края.

Проектирование рисовых оросительных систем «Кубанского типа» в районах Краснодарского края.

Проектирование рисовых оросительных систем «Краснодарского типа» в районах Краснодарского края.

Разработано 60 вариантов тем курсовых проектов.

Рекультивация и охрана нарушенных земель

Разработано 60 вариантов тем курсовых проектов.

### ***Оценочные средства для промежуточного контроля***

Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенциям ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

### **Вопросы на зачет, экзамен**

1. Дать определение понятию «Рекультивации»
2. Почему рекультивацию земель считают составной частью природообустройства
3. Какой комплекс работ подразумевает рекультивация, основные виды работ
4. Объекты рекультивации Понятие «нарушенные земли»
5. Причины образования нарушенных земель
6. Как делятся по форме рельефа нарушенные земли
7. 6..Как подразделяются земли, нарушенные выемкой грунта
8. 7.Как подразделяются земли, нарушенные насыпным грунтом
9. 5. Что такое направление рекультивации
10. 6. Дать характеристику направлениям рекультивации нарушенных земель
11. По каким характеристикам определяют пригодность пород для рекультивации
12. Что понимают под мероприятиями по охране почв.
13. Как классифицируются нарушенные земли по направлениям использования

14. Основные этапы рекультивации.
15. Состав работ на техническом этапе рекультивации
16. Состав работ биологического этапа рекультивации.
17. Виды карьеров. Состав работ при их рекультивации.
18. Рекультивация сухих карьеров.
19. Технический этап рекультивации неглубоких карьеров, при сухой выемке грунта
20. Рекультивация глубоких карьеров при сухой выемке грунта
21. Рекультивация обводненных карьеров.
22. Требования к форме, глубине и размерам обводненных карьеров.
23. Формирование береговых склонов обводненных карьеров.
24. Озеленение искусственных водоемов. Условия для произрастания растительности на береговых склонах.
25. Основные понятия и определения:: деградация земель, плодородие почвы, загрязнение почвы, вмещающие породы, вскрышные породы, отвал, шахтный отвал, кавальер, внутренний отвал, внешний отвал, карьер, прогиб, мульда оседания, резерв, траншея, террикон, провал.
26. Мелиоративный режим орошаемых земель. Его показатели.
27. Требования к показателям мелиоративного режима в различных климатических зонах.
28. Показатели влагообеспеченности территории.
29. Мелиоративные изыскания, их классификация.
30. Виды влаги в почве. Способы его определения.
31. Способы измерения влажности почвы.
32. Водный баланс и типы водного режима территории.
33. Запас влаги в почве. Способы его определения.
34. Виды мелиорации, их классификация.
  35. Классификация поливов. Расчет величины поливной нормы.
  36. Водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения.
  37. Оросительная норма сельскохозяйственных культур.
  38. Проектный режим орошения сельскохозяйственных культур.
  39. Эксплуатационный режим орошения сельскохозяйственных культур.
  40. Графоаналитический способ определения сроков поливов сельскохозяйственных культур (способ Костякова А. Н)
  41. Графоаналитический способ определения сроков поливов сельскохозяйственных культур (способ и интегральной кривой)
  42. Оросительная норма риса по Зайцеву В. Б.
  43. Оросительная норма риса Величко Е. Б.
  44. Пути снижения величины оросительной нормы риса.
  45. Практические способы определения составляющих оросительную норму риса.
  46. Расчетные способы определения составляющих оросительную норму риса.

47. Гидромодуль риса. Расчет гидромодуля подачи для риса. Гидромодуль сброса.
48. Режим орошения риса. Виды режимов орошения риса.
49. Конституции рисовых оросительных систем.
50. Направления совершенствования конструкций рисовых оросительных систем.
51. Режим орошения и технология полива сопутствующих культур в рисовых севооборотах.
52. Теория впитывания воды в почву при поверхностном поливе.
53. Расчет элементов техники полива по полосам.
54. Расчет элементов техники полива по бороздам.
55. Устройства для регулирования подачи воды в борозды и полосы.
56. Схемы расположения временной оросительной сети на поливном участке при поверхностном поливе.
57. Схемы оросительных систем в зависимости от геоморфологических условий местности.
58. Графики поливов сельскохозяйственных культур при дождевании. Принцип построения неукomплектованного графика полива севооборота при дождевании.
59. Укомплектованный график поливов сельскохозяйственных культур при дождевании. Принципы укомплектования.
60. Гидротехнические сооружения на открытой оросительной сети. Лесные полезащитные полосы, дороги на орошаемом массиве.
61. Дождевальные устройства. Классификация дождевальных устройств.
62. Понятие о гидромодуле. Принцип построения неукomплектованного графика гидромодуля.
63. Принципы укомплектования графика гидромодуля.
64. Дождевальные насадки и аппараты, их классификация. Качество искусственного дождя.
65. Короткоструйные дождевальные машины. Расчет элементов техники полива при работе ДДА-100 МА.
66. Среднеструйные дождевальные машины и аппараты. Расчет элементов техники полива дождевальной машиной ДФ-120.
67. Дальнеструйные дождевальные машины и аппараты. Расчет элементов техники полива дождевальной машиной ДДН-100.
68. Гидротехническое сооружение на закрытой оросительной сети, их классификация и место установки.
69. Выбор расчетной трассы при проектировании закрытой оросительной сети. Определение расчетных расходов по расчетной трассе.
70. Производительность дождевальных машин и установок, методика ее определения.
71. Методы борьбы с фильтрационными потерями в каналах сети.
72. Методика определения расчетных расходов при проектировании открытых оросительных систем.

73. Построение продольных профилей по расчётной трассе при проектировании открытых оросительных систем.
74. Увязка горизонтов воды в каналах оросительной сети. Гидравлический расчет открытой оросительной сети.
75. Определение расчетных расходов закрытой оросительной сети. Гидравлический расчет закрытой оросительной сети.
76. Режим орошения с.-х. культур при поливе сточными водами.
77. Внутрипочвенное орошение. Преимущества данного способа полива, его экологическая оценка.
78. Конструкция оросительной сети при внутрипочвенном орошении.
79. Расчет элементов техники полива при внутрипочвенном орошении.
80. Принципиальная схема систем мелкодисперсного орошения.
81. Прогноз солевого режима на орошаемых землях.
82. Меры борьбы с засолением земель при орошении.
83. Капельное орошение, достоинства и недостатки, область применения. Экологическая оценка данного способа орошения.
84. Принципиальная схема систем капельного орошения.
85. Определение величины поливной нормы при капельном орошении.
86. Коэффициенты полезного действия оросительной системы, каналов речных и натуральных.
87. Режим орошения с.-х. культур.
88. Источники воды для орошения.
89. Орошения на местном стоке. Лиманное орошение: типы и конструкции лиманов, норма лиманного орошения.
90. Классификация способов полива с.-х. культур, их экологическая оценка.
91. Типы водного режима почв.
92. Оросительные мелиорации, их виды и содержание.
93. Элементы техники полива дождеванием
94. Мелиоративный режим земель, их показатели.

**Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции ПК-7** Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий

1. Природоохранные мероприятия при возделывании риса.
2. Экологические проблемы возделывания риса.
3. Способ полива дождеванием. Экологическая оценка данного способа полива.
4. Поверхностный способ полива сельскохозяйственных культур. Его экологическая оценка.
5. Мелкодисперсное дождевание, достоинства и недостатки. Экологическая оценка МДД, условия применения.
6. Классификация способов полива с.-х. культур. Область применения и факторы, влияющие на выбор способа полива.

7. Цель и задачи мелиорации сельскохозяйственных земель.

8. Природная зональность территории РФ. Особенности мелиорации в разных зонах. Показатели влагообеспеченности для выделения климатических зон.

9. Современное состояние мелиорируемых земель в РФ и причины деградационных процессов.

10. Роль оросительных и других видов мелиорации в повышении продуктивности и устойчивости земледелия.

11. Концепция развития комплексных мелиораций, цели, задачи.

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

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Критерии оценки курсовой работы**

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Критерии оценки выполнения и защиты курсовой работы приведены в таблице.

Оценка содержания курсовой работы	Оценка защиты курсовой работы
Оценку «отлично» ставится за работы, в которых содержатся элементы научного творчества и практической значимости, делаются самостоятельные выводы, присутствует аргументированная критика и осуществлен самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний теоретического материала по данной теме	Оценку «отлично» получает студент, показавший на защите курсовой работы глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, знание понятийного аппарата, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логическое изложение доклада, качественное внешнее оформление презентации к защите курсовой работы
Оценка «хорошо» ставится за работы, выполненные на хорошем теоретическом уровне, полно и всесторонне освещающие вопросы темы, но при отсутствии элементов творчества	Оценку «хорошо» получает студент, который полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности
Оценка «удовлетворительно» ставится за работы, в которых правильно освещены основные вопросы темы, при этом нет логически стройного изложения материала, содержатся отдельные ошибочные положения	Оценку «удовлетворительно» получает студент, который обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения
Оценка «неудовлетворительно» ставится за работы, в которых не раскрыта тема, допущено большое количество существенных ошибок, не выполнены другие критерии, обозначенные выше для выставления положительных оценок	Оценку «неудовлетворительно» получает студент, который имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач

### Критерии оценивания на зачете:

– «зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

– «не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества



ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основные и дополнительные вопросы.

**Критерии оценивания на экзамене:**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или

приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Чебанова Е. Ф. Мелиорация, рекультивация и охрана земель : учебник / Е. Ф. Чебанова, Е. И. Хатхоху. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 215 с.  
[file:///C:/Users/sevo/Downloads/MRIOZ\\_04.09.23\\_2\\_879545\\_v1\\_.PDF](file:///C:/Users/sevo/Downloads/MRIOZ_04.09.23_2_879545_v1_.PDF)
2. Мелиорация земель. / Учебное пособие под ред. А.И. Голованова - М.: Лань, 2015. - 816 с. <https://e.lanbook.com/book/65048>
3. Природообустройство. / Учебное пособие под ред. А.И. Голованова - М.: Лань, 2015 - 560 с. <https://e.lanbook.com/book/64328>
4. Владимиров, С.А. Осушение в составе комплексной мелиорации земель: учеб. пособие / С. А. Владимиров. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 305 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Osushenie\\_v\\_sostave\\_kompleksnykh\\_melioracii\\_zemel.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Osushenie_v_sostave_kompleksnykh_melioracii_zemel.pdf)
5. Региональные мелиорации : учеб. пособие / С. А. Владимиров [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 318 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Regionalnye\\_melioracii\\_369479\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Regionalnye_melioracii_369479_v1_.PDF)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Основы гидротехнических мелиораций : учеб. пособие / С. А. Владимиров [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 184 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Osnovy\\_gidrotekhnicheskikh\\_melioracii\\_43126\\_0\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Osnovy_gidrotekhnicheskikh_melioracii_43126_0_v1_.PDF)
2. Владимиров С.А. Режимы орошения и техника полива сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, В. Т. Ткаченко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 112 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy\\_orosheniya\\_i\\_tekhnika\\_poliva\\_s\\_kh\\_kultury.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy_orosheniya_i_tekhnika_poliva_s_kh_kultury.PDF)
3. Владимиров, С.А. Комплексные мелиорации переувлажненных и подтопляемых агроландшафтов: учебное пособие / С.А. Владимиров. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 243 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01\\_Kompleksnye\\_melioracii\\_Posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01_Kompleksnye_melioracii_Posobie.pdf)
4. Мелиоративные компенсационные мероприятия, снижающие поверхностный сток талых, дождевых и ирригационных вод с земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: научный обзор/ Г.Т. Балакай [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новочеркасск: Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58875.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. 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>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2021 16.01.2022  17.01.2022 16.07.2022  17.07.2022 16.01.2023  17.01.2023 16.07.2023  17.07.2023 16.01.2024	Договор 5291 ЭБС от 02.07.21  Договор 5662 ЭБС от 24.12.2021  Договор №270 ЭБС от 08.06.2022  Договор №547/ЭБС/223-202212 от 16.12.2022  Договор №361/ЭБС/223-202306 от 21.06.2023
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2021 12.01.2022    13.01.2022 12.01.2023  13.01.2023 12.10.2023	Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отдельный. контракт на ветеринарию и технологию переработки) Контракт № 512 от 23.12.20.  Договор №815 от 13.01.2022  Лицензионный договор №817 от 16.12.2022
3	IPRbook	Универсальная	12.05.2021 11.10.2021    12.10.2021 11.03.2022  12.03.2022 11.09.2022	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №8427/21П от 04.10.21  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 9099/22 от 12.03.22

			12.09.2022 11.03.2023	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №9507/22П от 07.09.2022
			12.03.2023 11.03.2024	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №10100/23П от 01.03.2023
4	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические. сельское хозяйство	08.10.2019 07.10.2020  08.10.2020 07.10.2021  08.10.2021 07.10.2022  08.10.2022 07.10.2023	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления.
5	НЭБ	Универсальная	26.10.2018 26.10.2023	Договор №101/НЭБ/5186 от 26.10.2018

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Владимиров, С. А. Мелиорация земель : метод. рекомендации для выполнения курсового проекта / сост. С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 47 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MU\\_Melioracija\\_zemel\\_520567\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MU_Melioracija_zemel_520567_v1_.PDF)

2. Владимиров С.А. Режимы орошения и техника полива сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, В. Т. Ткаченко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 112 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy\\_oroshenija\\_i\\_tekhnika\\_poliva\\_s.kh\\_kultur.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy_oroshenija_i_tekhnika_poliva_s.kh_kultur.PDF)

3. Владимиров. С.А. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие/ С.А. Владимиров, Е. И. Гронь, Е. Ф. Чебанова и др. - КубГАУ. – Краснодар, 2012. – 176 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Spravochnye\\_materialy\\_dlja\\_kursovogo\\_i\\_diplomnogo\\_proektirovanija.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Spravochnye_materialy_dlja_kursovogo_i_diplomnogo_proektirovanija.pdf)

3. Владимиров, С.А. Проектирование режима орошения риса, гидромодулей подачи и сброса воды: рабочая тетрадь / С.А. Владимиров, Е.И. Хатхоху. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 52 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Projektirovanie\\_rezhima\\_oroshenija\\_risa\\_gidromodulei\\_podachi\\_i\\_sbrosa\\_vody.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Projektirovanie_rezhima_oroshenija_risa_gidromodulei_podachi_i_sbrosa_vody.pdf)

4.Владимиров, С.А. Компьютерная графика: метод. Рекомендации / сост. С.А. Владимиров, Е.И. Хатхоху, Т.В. Семенова. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 67 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MR\\_KG.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MR_KG.pdf)

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая

## перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Мелиорация, рекультивация и охрана земель	Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4кв.м; учебная аудитория для проведения	

		<p>занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>сплит-система — 1 шт.;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>
2	<p>Мелиорация, рекультивация и охрана земель</p>	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>