

**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  
доцент М.А. Бандурин



25 апреля 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Мелиорация земель**

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

**Направленность**  
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»  
*наименование направленности подготовки*

**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2022**

Рабочая программа дисциплины «Мелиорация земель» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 мая 2020 г. № 685.

Автор:  
к.с.-х.н., профессор

  
Е. Ф. Чебанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации ВХО от 19.04.2022 г., протокол № 19.

Заведующий кафедрой  
к.с.-х.н., профессор

  
И.А. Приходько

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 25.04.2022 № 8.

Председатель  
методической комиссии,  
д-р техн. наук, профессор

  
А.Е. Хаджиди

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
канд. техн. наук, доцент

  
И.А. Приходько

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

**Целью** освоения дисциплины «Мелиорация 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:**

**ПК-5** – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;

**ПК6** – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;

**ПК-10**– Способен выбрать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

В результате изучения дисциплины «Мелиорация земель» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

**Профессиональный стандарт 13.018 «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем»:**

ОТФ «Организация работ по эксплуатации мелиоративных систем»  
(В/6)

ТФ: Организация ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами (В/01.6)

ТФ: Контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах (В/02.6)

ТФ: Организация мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем (В/03.6)

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

### 4 Объем дисциплины (756 часов, 21 зачетная единица)

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	71	88	67	56	282	
	70	82	66	50	223	
- лекции	36	36	14	26	112	-
- практические	34	46	26	24	130	-
- лабораторные	-	-	26	-	26	-
- внеаудиторная	-	-	-	-	-	-
- зачет	1		1		2	-
- экзамен	-	3	-	3	6	-
- защита курсовых проектов	-	3	-	3	6	-
<b>Самостоятельная работа</b>						
в том числе	109	56	77	88	330	-
- курсовой проект	-	27	-	27	54	-
- прочие виды самостоятельной работы	-	-	-	-	-	-

<b>Итого по дисциплине</b>	180	144	144	144	756	-
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	---

## 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	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	5	4	-	2	--	-	-	12
2	<b>Природная зональность территории РФ, ее влияние на условия землепользования.</b> Особенности мелиорации в разных зонах. Влияние мелиорации на компоненты природы и природные процессы. Требования к мелиорации земель в различных природных зонах. Принципы регулирования мелиоративных режимов.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	5	4	-	4	-	-	-	12

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
	<i>Мелиоративный режим земель и его показатели.</i> Требования к показателям мелиоративного режима в различных природно-климатических условиях. Показатели влагообеспеченности для выделения климатических зон увлажнения.									
3	<i>Мелиорации сельскохозяйственных земель. Оросительные мелиорации, их виды и содержание.</i> Оросительные мелиорации, их виды и содержание. <i>Оросительные системы регулярного орошения.</i> Типы оросительных систем в зависимости от геоморфологических условий местности. Элементы оросительной системы, их назначение. Номенклатура оросительных каналов. Классификация оросительных систем.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	5	4	-	4	-	-		12
4	<i>Мелиоративные изыскания:</i> гидрометрические, геологические, гидрологические, почвенно-мелиоративные. <i>Водно-физические свойства почвы:</i> физические свойства почвы, виды воды в почве, почвенно-гидрологические константы. Влажность почвы и способы ее измерения. Расчет запасов влаги в почве.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	5	4	-	4	-	-		12
5	<i>Типы водного режима почв: непромывной, промывной, выпотной.</i> Водный баланс для поверхности почвы, зоны аэрации и в зоне грунто-	ПКС-5, ПКС-6,	5	4	-	4	-	-		12

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
	ВЫХ ВОД. <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.									
6	<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.	ПКС-5, ПКС-6	5	4	-	4	-	-		12
7	<b>Графики гидромодуля.</b> Принцип построения неукomплектованного графика гидромодуля, цели и задачи укomплектования. <b>Графики поливов</b> при поверхностных способах и дождевании.	ПКС-5, ПКС-6	5	4	-	4	-	-		12
8	<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.	ПК-1, ПК-9	5	4	-	4	-	-		12
9	<b>Дождевание. Элементы техники полива дождевание:</b> интенсивность дождя, слой осадков за один проход или оборот машины, время работы, производительность. Дождевальные	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	5	4	-	4	-	-		12

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Се-местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лек-ции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабо-ра-тор-ные заня-тия	в том чис-ле в фор-ме прак-тической подго-товки	самостоя-тельная работа
	насадки и аппараты. Конструктивные особенности и технологические схемы работы дождевальных машин.									
	<b>Итого 5-й семестр</b>			36	-	34		-		108
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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	4	-	-		6
11	<b>Системы капельного орошения.</b> Технология капельного орошения. Специальные виды орошения садов, ягодников, культурных пастбищ, склоновых земель, теплиц.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	4	-	-		4
12	<b>Рисовые оросительные системы</b> Нижней Кубани как базис устойчивого безопасного рисоводства. Ландшафтная трансформация природно-территориальных систем. Состав водохозяйственного комплекса Нижней Кубани.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	4	-	-		7
13	<b>Методология проектов реконструкции и строительства</b> рисовых оросительных систем. Методология стратегии устойчивого рисоводства на эколого-ландшафтной основе.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	4	-	-		7
14	<b>Совершенствование структуры ирригированного фонда на оросительных системах.</b> Анализ существующих	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	4	-	-		7



№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
	схем рисовых севооборотов. Критерии эффективности использования ирригированного фонда.									
15	<b>Агромелиоративные и технологические проектные решения реконструкции рисовых оросительных систем.</b> Агромелиоративные проектные решения. Мелиоративный режим орошения рисового поля.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4		6	-	-		7
18	<b>Проектирование магистрального и межхозяйственных каналов.</b> Состав и назначение проводящей сети. Со-	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4		6	-	-		7

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Се-местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лек-ции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабора-торные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоя-тельная работа
	став и назначение проводящей сети. Рабочая часть магистрального канала.									
19	<b>Проектирование противофильтрационных мероприятий на каналах.</b> Основные виды потерь воды в каналах и их расчет. Коэффициенты полезного действия. Проектирование противофильтрационных экранов и одежд на каналах.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	4	-	6	-	-	-	
	Курсовая работа(проект)	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	6	27						*
<b>Итого 6-й семестр</b>				36	-	46	-	-		61
19	<b>Оросительная сеть. Расчёты элементов оросительной сети.</b> Проектирование каналов оросительной и водоотводящей сетей.. Гидравлические расчёты элементов сети.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	2	-	2		10
20	<b>Оросительная сеть.</b> Расходы, нетто и брутто, коэффициент полезного действия сети, способы его повышения. Расчётные расходы и напоры	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	4	-	4	-	10
21	<b>Проектирование оросительной и сбросной сети в вертикальной плоскости.</b>	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	4	-	4	-	10
22	<b>Водосборно-сбросная сеть. Дренаж на орошаемых землях.</b> Назначение дренажа, типы и конструкции, условия применения.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	4	-	4	-	10
23	<b>Водосборно-сбросная сеть.</b> Сооружения на сбросной и коллекторно-дренажной сети. Сооружения на оросительной системе. Сетевые сооружения на открытой и закрытой оросительных сетях. Дорожная	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	4	-	4	-	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Се-местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лек-ции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабо-ра-тор-ные заня-тия	в том чис-ле в фор-ме прак-тической подготов-ки	самостоя-тельная работа
	сеть. Средства контроля за мелиоративным состоянием земель.									
24	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	4	-	4	-	10
25	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	7	2	-	4	-	4	-	17
<b>Итого 7-й семестр</b>				14	-	26	-	26	-	77
26	<b>Осушительные мелиорации.</b> Задачи и направления осушительных мелиорации. Причины избыточного увлажнения и заболачивания земель. Типы переувлажнения земель.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10
27	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10
28	<b>Методы и способы осушения.</b> Осушительная система, ее элементы и назначение. Регулирующая сеть при ускорении поверхностного стока и оттока из	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
	корнеобитаемого слоя просочившихся поверхностных вод: условия применения и проектирования, расположение регулирующей сети в плане, параметры и конструкция регулирующей сети.									
29	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10
30	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10
31	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10
32	<b>Водоприемники.</b> Требования, предъявляемые к водоприемникам и способы их регулирования. Устойчивость русел кана-	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
	лов и водоприемников: виды деформаций русел, способы и конструкции креплений. Учет осадки торфа при проектировании осушительной сети. Мелиорация заболоченных поим затопляемых и подтопляемых земель. Способы мелиорации. Обвалование пойм, придамбовый и береговой дренаж. Пolderное осушение: типы пolderов, схемы пolderных систем.									
33	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	10
34	<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.	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	2	-	4	-	-	-	8
	Курсовая работа(проект)	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-10	8	27						
<b>Итого 8-й семестр</b>				26		24		-		88

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Се-местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					самостоя-тельная работа	
				лек-ции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия (лабораторные занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабора-торные занятия		в том числе в фор-ме прак-тической подготовки
<b>Итого</b>				112		130		26		330

## 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. Хатхоху. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 103 с.  
<https://drive.google.com/file/d/1eRUDywHux3oEZt0FlqY97WCmopDmxAr/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
ПКС-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	
2	Рисовые оросительные системы
3	Ландшафтоведение
4	Мелиоративное земледелие
4	Орошаемое земледелие
5,6,7,8	Мелиорация земель
7	Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-6 Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	
5,6,7,8	Мелиорация земель
7	Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-10 – Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	
3	Ландшафтоведение
5,6,7,8	Мелиорация земель
6	Машины и оборудование для природообустройства
7	Научно-исследовательская работа
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 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	

ПКС-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения					
<b>ИДпк5.1</b> Рассматривает комплекс работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	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	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не-	Реферат, тестирование, зачет, экзамен
<b>ИДпк5.2</b> – Планирует мероприятия по мелиорации сельскохозяйственных земель.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не проде-				
<b>ИДпк5.3</b> - Осуществляет разработку рекомендаций по повышению почвенного плодот-					

родия за счет проведения мелиоративных мероприятий.	монстрированы базовые навыки		базовые навыки при решении стандартных задач	существенными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
<b>ПКС-6 Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения</b>					
<p><b>ИДпкс6.1</b> – Анализирует причины переувлажнения и заболачивания земель, осуществляет подбор способов и методов осушения земель сельскохозяйственного назначения.</p> <p><b>ИДпкс6.2</b> – Проводит обоснование и разработку технологических решений природоохранных мероприятий.</p>	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 несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Реферат, тестирование, зачет, экзамен
<b>ПКС-10 – Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения</b>					
<b>ИДпк10.2</b> Определяет комплекс и основные параметры мероприятий в рамках гидромелиорации деградированных	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрирова-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколь-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготов-	Реферат, тестирование, зачет, экзамен



<p>сельскохозяйственных земель</p> <p><b>ИДпкс10.3</b> – Применяет оборудование, машины и механизмы для мелиорируемых земель сельскохозяйственного назначения.</p>	<p>ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>ны основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>ко негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач</p>	<p>ки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>
--	---	---	---	--

### 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 земель**» предусмотрено проведение двух видов тестирования: письменное и компьютерное.

#### **Компьютерное тестирование**

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

#### **Оценочные средства по компетенциям:**

**ПК-5** – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; **ПК6** – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.

### III курс 5,6 семестры

№1 (Балл 1)

Способы химических мелиораций - это:

- 1  адсорбирование органических соединений в почве
- 2  перевод катионов тяжёлых металлов в труднорастворимые соединения

- 3  изменение рН 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

#### IV курс 6,7 семестры

№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 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 съёмками
- 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-10**– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

#### 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 объемы 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

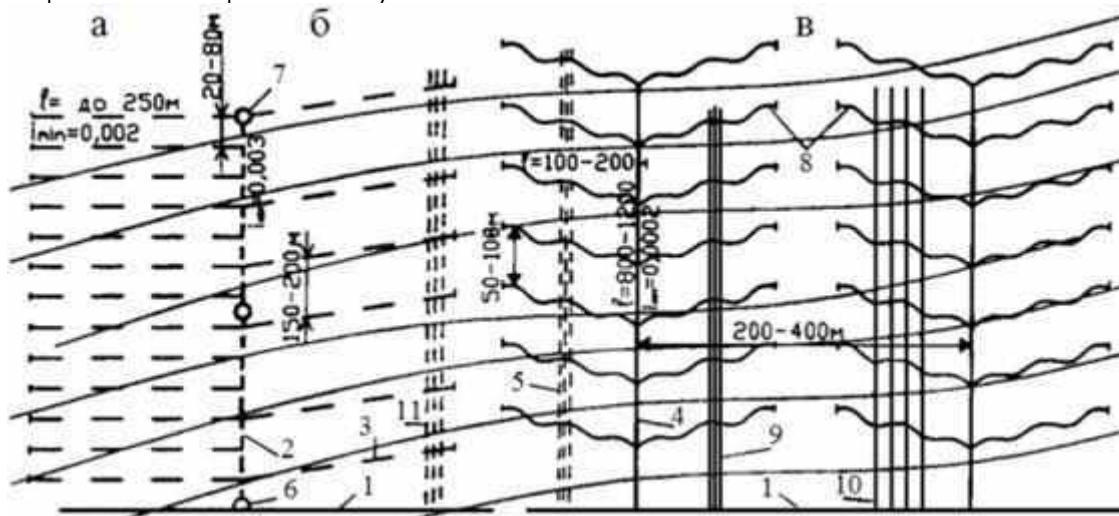
№12 (1)

Основной метод определения испарения с водной поверхности и снега на осушаемой территории:

- 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

№13 (1)

Закрытый коллектор на схеме осушения пахотных земель:

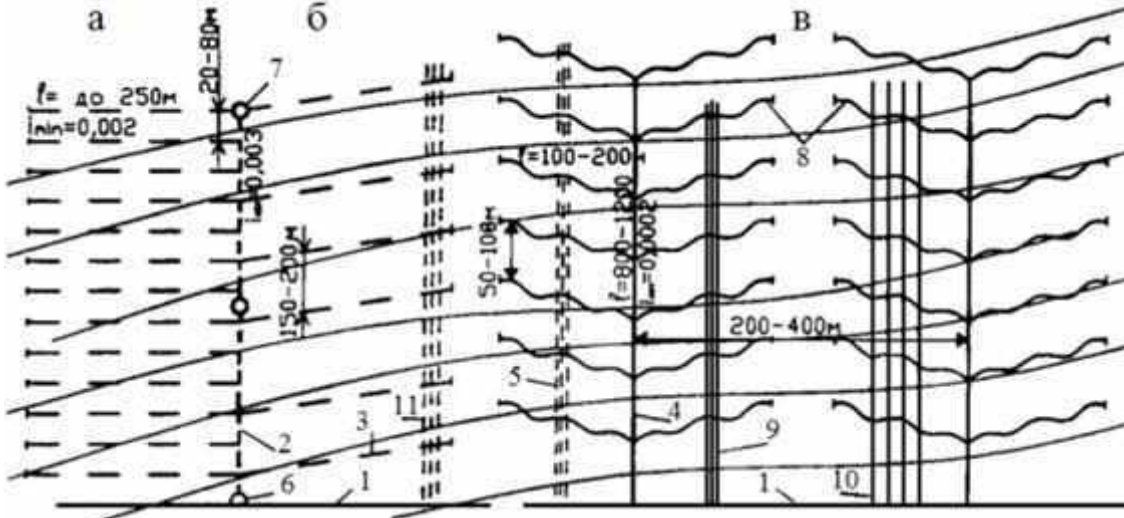


- 1 2
- 2 3
- 3 4

- 4  5
- 5  8

№14 (1)

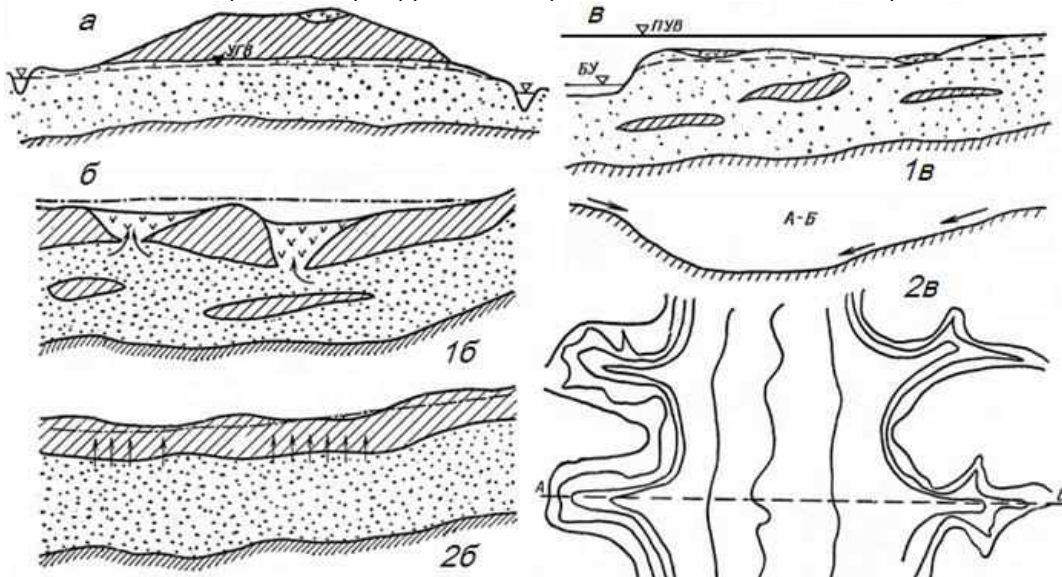
Кротование почвы на схеме осушения пахотных земель:



- 1  2
- 2  3
- 3  4
- 4  5
- 5  8

№15(1)

Выклинивание напорных вод при грунтово-напорном типе водного питания осушаемых земель:



- 1  16
- 2  1в
- 3  26
- 4  2в

**Оценочные средства по компетенциям ПКС-5, ПКС-6 ,ПК-10**

***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 избы-

точное 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;

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

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

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

$\mu$  – коэффициент использования осадков;

$P$  – осадки, м<sup>3</sup>/га;

$W_H$  и  $W_K$  – начальный и конечный запас влаги в почве, м<sup>3</sup>/га;

$W_{гр}$  – 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.  $m = 100 \cdot H \cdot \alpha \cdot (r_{нв} - r_{min})$ , м<sup>3</sup>/га
3.  $M = E - \mu \cdot P - (W_H - W_K) - W_{гр}$ , 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.  $m = 100 \cdot H \cdot \alpha \cdot (r_{нв} - r_{min})$ , м<sup>3</sup>/га
3.  $M = E - \mu \cdot P - (W_H - W_K) - W_{гр}$ , 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 —«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 /га, что соответствует 80% ППВ. Через сколько дней нужно начинать полив, если среднесуточная температура воздуха 28°C, а биофизический коэффициент культуры 2 м<sup>3</sup>/°C.

### **Темы курсовых проектов**

#### **6 семестр**

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.

**Этапы формирования компетенций при выполнении курсового проекта**

Содержание этапа	Формируемые компетенции
Анализ исходных данных. Проектирование рисовой оросительной системы	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Технико-экономические характеристики, принятые конструкции поливной карты.	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (тех-

	нологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Технические условия проектирования рисовой оросительной системы.	ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Проектирование оросительной и сбросной сети на плане.	ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Определение расходов воды по расчетной трассе оросительной сети.	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
Гидравлический расчет каналов оросительной сети	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; земель сельскохозяйственного назначения
Проектирование продольных профилей и увязка уровней воды по расчетной трассе оросительной сети.	ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Сооружения, дороги, лесополосы. Мероприятия по охране окружающей сети	ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

### *8 семестр*

#### 1. Осушение земель.

Разработано 60 вариантов тем курсовых проектов.

Курсовой проект выполняется по заданию преподавателя. Тема курсового проекта назначается в соответствии с программой дисциплины, а исходные данные индивидуально. Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Графическая часть выполняется на 2 листах формата А1. На листе представляются осушительная сеть, продольные и поперечные профили осушительной сети

### Этапы формирования компетенций при выполнении курсового проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции
Анализ причин переувлажнения источников водного питания. Уравнения водного баланса территории	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
Выбор и обоснование методов и способов осушения	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Организация землепользования осушаемой территории	ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Проектирование проводящей осушительной сети в плане	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Проектирование регулирующей сети. Установление схемы регулирующей сети. Расчет глубины заложения и длины закрытых собирателей Расчет расстояния между элементами регулирующей сети (дренами или закрытыми собирателями)	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
Гидрологические расчеты проводящих и ограждающих каналов .Обоснование расчетных периодов	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

стока и расчетной. Повторяемости. Определение модуля поверхностного (дренажного) стока .Установление расчетных расходов в каналах ограждающей сети .	назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
Гидравлический расчет проводящих осушительных каналов. Гидравлический расчет открытых каналов	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
Проектирование продольных профилей и увязка уровней воды по расчетной трассе. Расположение в плане дорожной сети. Выбор конструкции профиля внутрихозяйственных дорог. Мероприятия по двухстороннему регулированию водного режима осушаемых земель. Охрана окружающей среды	ПК-5 – Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК6 – Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; ПК-10– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

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

**Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенциям ПК-5 –** Способен осуществлять планирование мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; **ПК6 –** Выбирает технологические решения проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.

#### **Вопросы на зачет, экзамен**

1. Мелиоративный режим орошаемых земель. Его показатели.
2. Требования к показателям мелиоративного режима в различных климатических зонах.
3. Показатели влагообеспеченности территории.
4. Мелиоративные изыскания, их классификация.
5. Виды влаги в почве. Способы его определения.
6. Способы измерения влажности почвы.
7. Водный баланс и типы водного режима территории.
8. Запас влаги в почве. Способы его определения.
9. Виды мелиорации, их классификация.
10. Классификация поливов. Расчет величины поливной нормы.
11. Водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения.
12. Оросительная норма сельскохозяйственных культур.
13. Проектный режим орошения сельскохозяйственных культур.

14. Эксплуатационный режим орошения сельскохозяйственных культур.
15. Графоаналитический способ определения сроков поливов сельскохозяйственных культур (способ Костякова А. Н)
16. Графоаналитический способ определения сроков поливов сельскохозяйственных культур (способ и интегральной кривой)
17. Оросительная норма риса по Зайцеву В. Б.
18. Оросительная норма риса Величко Е. Б.
19. Пути снижения величины оросительной нормы риса.
20. Практические способы определения составляющих оросительную норму риса.
21. Расчетные способы определения составляющих оросительную норму риса.
22. Гидромодуль риса. Расчет гидромодуля подачи для риса. Гидромодуль сброса.
23. Режим орошения риса. Виды режимов орошения риса.
24. Конституции рисовых оросительных систем.
25. Направления совершенствования конструкций рисовых оросительных систем.
26. Режим орошения и технология полива сопутствующих культур в рисовых севооборотах.
27. Теория впитывания воды в почву при поверхностном поливе.
28. Расчет элементов техники полива по полосам.
29. Расчет элементов техники полива по бороздам.
30. Устройства для регулирования подачи воды в борозды и полосы.
31. Схемы расположения временной оросительной сети на поливном участке при поверхностном поливе.
32. Схемы оросительных систем в зависимости от геоморфологических условий местности.
33. Графики поливов сельскохозяйственных культур при дождевании. Принцип построения неукomплектованного графика полива севооборота при дождевании.
34. Укомплектованный график поливов сельскохозяйственных культур при дождевании. Принципы укомплектования.
35. Гидротехнические сооружения на открытой оросительной сети. Лесные полезащитные полосы, дороги на орошаемом массиве.
36. Дождевальные устройства. Классификация дождевальных устройств.
37. Понятие о гидромодуле. Принцип построения неукomплектованного графика гидромодуля.
38. Принципы укомплектования графика гидромодуля.
39. Дождевальные насадки и аппараты, их классификация. Качество искусственного дождя.
40. Короткоструйные дождевальные машины. Расчет элементов техники полива при работе ДДА-100 МА.
41. Среднеструйные дождевальные машины и аппараты. Расчет элементов техники полива дождевальной машиной ДФ-120.
42. Дальнеструйные дождевальные машины и аппараты. Расчет элементов техники полива дождевальной машиной ДДН-100.
43. Гидротехническое сооружение на закрытой оросительной сети, их классификация и место установки.

44. Выбор расчетной трассы при проектировании закрытой оросительной сети. Определение расчетных расходов по расчетной трассе.
45. Производительность дождевальных машин и установок, методика ее определения.
46. Методы борьбы с фильтрационными потерями в каналах сети.
47. Методика определения расчетных расходов при проектировании открытых оросительных систем.
48. Построение продольных профилей по расчётной трассе при проектировании открытых оросительных систем.
49. Увязка горизонтов воды в каналах оросительной сети. Гидравлический расчет открытой оросительной сети.
50. Определение расчетных расходов закрытой оросительной сети. Гидравлический расчет закрытой оросительной сети.
51. Режим орошения с.-х. культур при поливе сточными водами.
52. Внутрипочвенное орошение. Преимущества данного способа полива, его экологическая оценка.
53. Конструкция оросительной сети при внутрипочвенном орошении.
54. Расчет элементов техники полива при внутрипочвенном орошении.
55. Принципиальная схема систем мелкодисперсного орошения.
56. Прогноз солевого режима на орошаемых землях.
57. Меры борьбы с засолением земель при орошении.
58. Капельное орошение, достоинства и недостатки, область применения. Экологическая оценка данного способа орошения.
59. Принципиальная схема систем капельного орошения.
60. Определение величины поливной нормы при капельном орошении.
61. Коэффициенты полезного действия оросительной системы, каналов речных и натуральных.
62. Режим орошения с.-х. культур.
63. Источники воды для орошения.
64. Орошения на местном стоке. Лиманное орошение: типы и конструкции лиманов, норма лиманного орошения.
65. Классификация способов полива с.-х. культур, их экологическая оценка.
66. Типы водного режима почв.
67. Оросительные мелиорации, их виды и содержание.
68. Элементы техники полива дождеванием
69. Мелиоративный режим земель, их показатели.

**Оценочные средства по компетенции ПК-10**– Способен выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

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 деградиационных 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 курсового проекта:**

Оценка **«отлично»** ставится студенту, который в срок, в полном объёме выполнил и аккуратно оформил курсовой проект. При выполнении курсового проекта студент продемонстрировал умение обосновывать результаты своей работы, а при защите - грамотно отвечать на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который в срок выполнил курсовой проект, но с незначительными замечаниями по обоснованию принятых конструкций оросительной системы и оформлению текстовой и графической частей.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект в установленный срок, допустил ошибки в расчетах, не аккуратно оформил работу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект в полном объеме.

### **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 пополне-



нию 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. Мелиорация земель. / Учебное пособие под ред. А.И. Голованова - М.: Лань, 2015. - 816 с. <https://e.lanbook.com/book/65048>
2. Природообустройство. / Учебное пособие под ред. А.И. Голованова - М.: Лань, 2015 - 560 с. <https://e.lanbook.com/book/64328>
3. 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)
4. 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\\_orošenija\\_i\\_tekhnika\\_poliva\\_s.kh\\_kultur.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy_orošenija_i_tekhnika_poliva_s.kh_kultur.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»

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## 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\\_orošenija\\_i\\_tekhnika\\_poliva\\_s.kh\\_kultur.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy_orošenija_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\\_orošenija\\_risa\\_gidromodulei\\_podachi\\_i\\_sbrosa\\_vody.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Projektirovanie_rezhima_orošenija_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.

### **Перечень лицензионного ПО**

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

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

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронная почта</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</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 земель	<p>Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Мелиорация земель	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); 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>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13