

**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

 В. Т. Ткаченко  
«27» апреля 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Адаптированные земельно-охранные системы**

**Направление под**

**20.04.02 Природообустройство и водопользование**

**Направленность**

**Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

**Уровень высшего образования**

**магистратура**

**Форма обучения**

**очная, заочная**

**Краснодар  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Адаптированные земельно-охранные системы» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.03.2015 г. № 296.

Автор:  
д.т.н., профессор



А.Е. Хаджиди

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от 06.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор



Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол № 8 от 20.04.2020 г.

Председатель методи-  
ческой комиссии д.э.н.,  
профессор



В.О. Шишкин

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д.т.н., профессор



А.Е. Хаджиди

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Адаптированные земельно–охранные системы» (АЗОС) является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области современных проблем охраны земель от техногенных загрязнений.

### **Задачи**

- применять методики исследования мелиоративного состояния агроландшафтов и водных объектов, подвергающихся антропогенному воздействию;
- формулировать цели и задачи исследований по защите природных объектов (агроландшафты и водные объекты) от антропогенных и природных чрезвычайных воздействий;
- уметь собирать и анализировать экспериментальную и техническую информацию в профессиональной сфере; проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;
- уметь делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок адаптированных земельно-охранных систем.

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

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

ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;

ПК-7 - способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;

ПК-8 – способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Адаптированные земельно – охранные системы» является дисциплиной

вариативной части ОПОП подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

#### 4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	43	19
в том числе:		
—аудиторная по видам учебных занятий	42	18
—лекции	16	8
—практические (лабораторные)	26	10
—внеаудиторная	1	1
—зачет	1	1
—экзамен	-	-
—защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	137	161
в том числе:		
—курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды	-	-
— (самостоятельной работы)	-	-
Контроль		
<b>Итого по дисциплине</b>	180	180

*Внеаудиторная контактная работа включает часы по приему зачета (зачета с оценкой) 1 час. Итоговая сумма часов по дисциплине, по видам контактной и самостоятельной работы соответствует учебному плану.*

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на I курсе, в 1 семестре на очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре на заочной форме обучения.

## 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	<b>Современное состояние агроландшафтов и проблемы формирования АЗОС</b> Факторы, обуславливающие современное переувлажнение агроландшафтов степной зоны. Оценка антропогенных факторов, обуславливающих изменение мелиоративного режима агроландшафтов степной зоны	ПК-6	1	2	2	-	10
2	<b>Понятие АЗОС. Основные термины и определения.</b> Разработка АЗОС для устойчивого развития агроландшафтов.	ПК-6, ПК-8	1	2	2	-	10
3	<b>АЗОС от подтопления и переувлажнения агроландшафтов.</b> Природно-ресурсный потенциал агроландшафтов предгорной и степной зоны Краснодарского края как объектов осушения. Агроландшафты и стадии деградации. Причины избыточного переувлажнения и подтопления.	ПК-6		2	2	-	20
4	<b>АЗОС технологии.</b> Приемы и способы охраны агроландшафтов от подтопления и переувлажнения. Модели технологии АЗОС.	ПК-6, ПК-7, ПК-8		2	2	-	20
5	<b>АЗОС при утилизации отходов сельскохозяйственного производства.</b> Адаптированные технологии подготовки к утилизации отходов спиртового производства.	ПК-6, ПК-7	1	2	4	-	20

	Модель водно-солевого режима почвы при утилизации оросительной воды.						
6	<b>Методы утилизации отходов АПК.</b> Разработка технологической схемы для утилизации отходов. АЗОС утилизации отходов крупного рогатого скота; отходов консервных заводов; отходов спирзаводов.	ПК-6, ПК-8	1	2	6	-	20
7	<b>Земледельческие поля орошения – как способ круглогодичной и полной утилизации отходов.</b> Исследование мелиоративного состояния ЗПО. Рекомендации по снижению отрицательного влияния оросительной воды на АРП агроландшафта ЗПО. Технологии утилизации на ЗПО.	ПК-6, ПК-8	1	-	4	-	10
8	<b>Земельно-охранные системы прибрежных ландшафтов.</b> Характеристика водотоков. Оценка влияния рек на подтопление агроландшафтов. Методика расчета параметров расчистки русел.	ПК-6, ПК-8	1	2	2	-	15
9	<b>Технологии расчистки русел рек в адаптированной земельно-охранной системе.</b> Расчистка русел рек для повышения водности и обеспечения водными ресурсами агроландшафтов.	ПК-6, ПК-8	1	2	2	-	12
<b>Итого</b>				<b>Итого лекционных занятий</b> 16	<b>Итого практических занятий</b> 26	<b>Итого лабораторных занятий</b> -	<b>Итого самостоятельной работы</b> 137

## Содержание и структура дисциплины по заочной 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	<b>Понятие АЗОС. Основные термины и определения.</b> Разработка АЗОС для устойчивого развития агроландшафтов.	ПК-6	2	2	2	-	40
2	<b>АЗОС технологии.</b> Приемы и способы охраны агроландшафтов от подтопления и переувлажнения. Модели технологии АЗОС.	ПК-6, ПК-7, ПК-8	2	2	4	-	40
3	<b>АЗОС при утилизации отходов сельскохозяйственного производства.</b> Адаптированные технологии подготовки к утилизации отходов спиртового производства. Модель водно-солевого режима почвы при утилизации оросительной воды.	ПК-6, ПК-7	2	2	2	-	40
4	<b>Земельно-охранные системы прибрежных ландшафтов.</b> Характеристика водотоков. Оценка влияния рек на подтопление агроландшафтов. Методика расчета параметров расчистки русел.	ПК-6, ПК-8	2	2	2	-	41
	Итого			Итого лекционных занятий 8	Итого практических занятий 10	Итого лабораторных занятий -	Итого самостоятельной работы 161

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

Кузнецов, Е. В. Адаптированные земельно-охранные системы : метод. указания / сост. Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. – Краснодар : КубГАУ, 2018.– 36 с.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

\*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	
<i>1</i>	<i>Адаптированные земельно-охранные системы</i>
1	Экономика природопользования
1	Современные проблемы науки и производства природообустройства
1,2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2	Управление природно-техногенными комплексами
2	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
3	НИР
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
4	Преддипломная практика
4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-7 - способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов	
<i>1</i>	<i>Адаптированные земельно-охранные системы</i>
1	Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс устойчивого развития земельных и водных ресурсов
1	Современные проблемы науки и производства природообустройства
2	Управление природно-техногенными комплексами
2	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
3	Математическое моделирование процессов в компонентах природы
3	НИР

4	Преддипломная практика
4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
1	<i>Адаптированные земельно-охранные системы</i>
1	Современные проблемы науки и производства природообустройства
1,2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	НИР
4	Преддипломная практика
4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

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

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный и не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
ПК-6 — способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности					
<b>Знать</b> методы проведения исследований и разработок; средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направления развития соответствующего вида экономи-	Не знает методы проведения исследований и разработок; средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направления развития соответствующего	Плохо знает методы проведения исследований и разработок; средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направления развития соответствующего	Обладает знаниями в полной мере методы о проведении исследований и разработок; средствах и практиках планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок;	Обладает знаниями на высоком уровне о проведении исследований и разработок; средствах и практиках планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; направлениях	Реферат, кейс-задание, творческое задание, устный опрос

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
ческой деятельности; основы экономики, организации труда и управления; основные направления совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	вида экономической деятельности; основы экономики, организации труда и управления; основные направления совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	вида экономической деятельности; основы экономики, организации труда и управления; основные направления совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	направлениях развития соответствующего вида экономической деятельности; основы экономики, организации труда и управления; основных направлениях совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	развития соответствующего вида экономической деятельности; основы экономики, организации труда и управления; основных направлениях совершенствования мелиоративных систем; методики мониторинга и ведения реестра водных объектов	
<b>Уметь</b> применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Не умеет применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Умеет в основных направлениях применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Умеет в необходимой степени применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	Умеет в полной мере применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; применять методы анализа результатов исследований и разработок; оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; оформлять отчетную, техническую документацию	
<b>Владеть</b> разработкой планов и	Не владеет разработкой пла-	Владеет не в полной степени	Владеет достаточной степени	В полной мере владеет разра-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный и не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научнотехнической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработка и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.	нов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научнотехнической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.	разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научнотехнической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.	разработкой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научнотехнической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.	боткой планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; организацией сбора и изучением научнотехнической информации по теме; проведением анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования; проведением анализа результатов экспериментов и наблюдений. Разработкой и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем. Организацией работ по мониторингу водных объектов.	
ПК-7 способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов					
<b>Знать</b> методы анализа научных данных. Методы и средства пла-	Не знает методы анализа научных данных. Методы и	Удовлетворительно знает методы анализа научных	Хорошо знает методы анализа научных данных. Методы и	Отлично знает методы анализа научных данных. Методы и	Реферат, контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный и не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
нирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.	средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.	данных. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.	средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.	средства планирования и организации исследований и разработок. Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.	коллоквиум устный опрос
<b>Уметь</b> применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональ-	Не умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследователь-	Умеет в основных направлениях применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные	Умеет в необходимой степени применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать науч-	Умеет в необходимой и полной мере применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Применять методы анализа результатов исследований и разработок. Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследователь-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный и не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
ных социальных сетях.	ский опыт в профессиональных социальных сетях.	обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	но-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.	ский опыт в профессиональных социальных сетях.	
<b>Владеть</b> осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения,	Не владеет осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и	Владеет не в полной степени осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных	Владеет хорошо осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение	В полной мере владеет осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. Организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения, пу-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный и не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
путей и методов их решения	необходимости их проведения, путей и методов их решения	разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения	тей и методов их решения	
ПК-8 – способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности					
<b>Знать</b> научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охраняемые документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники	Не знает научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; охраняемые документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники	Обладает знаниями на низком уровне научно-технической документации в соответствующей области знаний; охраняемыми документами: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительным анализом объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методами определения патентной чистоты объекта техники	Обладает знаниями в полной мере о научно-технической документации в соответствующей области знаний; охраняемыми документами: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительным анализом объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методами определения патентной чистоты объекта техники	Обладает знаниями на высоком уровне о научно-технической документации в соответствующей области знаний; охраняемыми документами: патенты, выложенные и акцептованные заявки; сопоставительным анализом объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методами определения патентной чистоты объекта техники	Реферат, контрольная работа, устный опрос
<b>Уметь</b> обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному производству и	Не умеет обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному производству и	Умеет в основных направлениях обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному про-	Умеет в необходимой степени обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному	Умеет в необходимой и полной мере обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; обосновывать меры по беспрепятственному про-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный и не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники	и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники	изводству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники	производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники	изводству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности; определять показатели технического уровня объекта техники	
<b>Владеть</b> определением задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и анализом отобранной документации; обоснованием	Не владеет навыками определения задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и анализом отобранной доку-	Владеет не в полной степени навыками определения задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и анализом отобранной доку-	Владеет достаточно навыками определением задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и анализом отобранной доку-	В полной мере владеет навыками определением задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработкой задания на проведение патентных исследований; осуществлением поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлением отчета о поиске; систематизацией и анализом отобранной доку-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный не достигнут)	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	ментации; обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	обоснованием решений задач патентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	тентными исследованиями; обоснованием предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлением подготовки выводов и рекомендаций; оформлением результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	

### **7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

*7.3.1 Оценочные средства по компетенции «ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности»*

*Для текущего контроля по компетенции «ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности» используются:*

#### **Темы рефератов**

1. Методы исследования деградированных агроландшафтов.

2. Этапы формирования земельно-охранной системы (организационный, изыскательский (установление причин деградации земель и водных объектов), проектный, внедренческий, мониторинг, корректировка мероприятий проекта, эксплуатационный период управления АЗОС).

3. Разработка алгоритма управления охраны агроландшафтов с помощью виртуальных математических моделей.

4. Мониторинг мелиоративного состояния почв при утилизации животноводческих отходов.

5. Мониторинг мелиоративного состояния почв при утилизации спиртовых отходов.

6. Мониторинг мелиоративного состояния почв при утилизации отходов консервного производства.

7. Мониторинг мелиоративного состояния почв при утилизации отходов сахарных заводов.

8. Экспертиза природных и антропогенных факторов, обуславливающих изменение мелиоративного режима агроландшафтов.

9. Экспертиза природных и антропогенных факторов, обуславливающих изменение мелиоративного режима агроландшафтов степной зоны Краснодарского края.

10. Оценка природных и антропогенных факторов, обуславливающих изменение мелиоративного режима агроландшафтов предгорной зоны Краснодарского края.

11. Основные задачи исследований по охране и рациональному использованию водных ресурсов при сбросе сточных вод промышленными предприятиями в водные объекты.

12. Цель и задачи исследований для разработки мероприятий по ограничению выноса загрязняющих веществ в водные объекты с сельскохозяйственных угодий.

13. Цель и задачи исследований для разработки мероприятий по перехвату загрязненных поверхностных вод с сельскохозяйственных угодий.

14. Цель и задачи исследований для разработки мероприятий по перехвату загрязненных подземных вод с сельскохозяйственных угодий.

15. Цель и задачи исследований для разработки мероприятий по доочистке загрязненных вод сельскохозяйственных угодий.

16. Цель и задачи исследований для разработки мероприятий по осветлению загрязненных вод сельскохозяйственных угодий.

17. Цель и задачи исследований для разработки мероприятий по охране мелиоративного состояния почв земледельческих полей орошения

18. Методы исследований и расчет выноса загрязняющих веществ поверхностным стоком в водные объекты.

19. Методы и способы осушения сельскохозяйственных земель.

20. Агротехнологические приемы обработки почв сельскохозяйственных земель предгорной зоны Краснодарского края.

21. Агротехнологические приемы обработки почв сельскохозяйственных земель степной зоны Краснодарского края.

22. Анализ и оценка состава мелиоративной техники для охраны сельхозугодий от подтопления.

23. Современное состояние агроландшафтов и водных объектов для обоснования разработки АЗОС в Краснодарском крае.

24. Современное состояние малых рек и балочной системы, влияющее на изменение мелиоративных режимов на агроландшафтах Южного федерального округа.

25. Современные способы утилизации отходов сельскохозяйственного производства в России.

26. Современные способы утилизации отходов сельскохозяйственного производства в мире.

27. Обследование состояния почв сельскохозяйственных земель для разработки комплекса мероприятий охраны земель от деградации, обусловленной антропогенной деятельностью.

28. Методы исследования мелиоративного состояния почв деградированных агроландшафтов, подтопленных и переувлажненных.

29. Методы исследования мелиоративного состояния почв иссушенных агроландшафтов.

30. Эколого – мелиоративное обоснование методов и способов осушения переувлажненных ландшафтов.

### **Кейс-задание**

*Ознакомление с ситуацией.* Осушение – основной прием воздействия на неблагоприятный мелиоративный режим переувлажненных земель агроландшафтов с целью обеспечения экологической устойчивости и восстановления природно-ресурсного потенциала.

*Анализ информации.*

Самостоятельно, используя знания о методах исследования процесса переувлажнения почво грунта, проанализируйте информацию и предложите наиболее эффективный метод отвода воды в зависимости от типа водного питания: атмосферного, грунтового, грунтово-напорного, склонового, намывного. Выделите достоинства и недостатки тех методов, которые в настоящее время нашли широкое практическое применение.

*Поиск решения.*

Студенты в процессе должны обратить внимание на то, что способ осушения устанавливается, исходя из принятого метода осушения, типа водного питания, намечаемого (в структуре агроландшафта) сельскохозяйственного использования осушаемой территории, водопроницаемости грунтов и технико-экономических показателей вариантов. Способы осушения включают практически все компоненты комплексной мелиорации: гидротехнические средства (устройства каналов, закрытого дренажа, вертикального дренажа); агромелиоративные мероприятия (глубокое рыхление почвы, профилирование поверхности и др.); агротехнические приемы (оструктурирование почвы, повышение мощности гумусного слоя); противоэрозионные мероприятия (лесопосадки, лункование склонов).

Выявить преимущества и недостатки каждого предложенного решения.

*Презентация результатов.*

Обосновать цель исследования и сформулировать задачи. В результате исследования разработать основные методы и мелиоративные мероприятия для охраны деградированных агроландшафтов; провести сравнительный анализ состава мелиоративной техники, которая применяется на переувлажненных и подтопленных землях.

	Варианты задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Тип водного питания	атмосферный				грунтовый			грунтово-напорный		
Метод осушения	ускорение поверхностного стока	ускорение оттока поверхностных вод, впитавшихся в пахотный горизонт	повышение инфильтрационной способности почв	повышение аккумуляющей способности	понижение уровня грунтовых вод	перехват потока грунтовых вод	уменьшение притока грунтовых вод	понижение пьезометрического уровня грунтовых вод на объекте	понижение пьезометрического уровня за пределами объекта осушения	
	10	11	12	13	14	15	16			
Тип водного питания	склоновый			намывной						
Метод осушения	перехват на границе объекта склонового стока	перехват на границе объекта поверхностного стока	уменьшение притока поверхностных вод со стороны	ускорение руслового паводкового стока	защита территории от затопления	разгрузка реки системой мероприятий по регулированию	перераспределение стока			

### Творческое задание

Задание выполняется в компьютерном варианте со ссылками на источники. Каждый вариант содержит три вопроса. Первый и второй вопросы каждого варианта - теоретические. Третий вопрос - практический.

Обучающиеся должны составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме, приведенной под номером 2 в каждом варианте. Спи-

сок должен включать не менее пяти наименований учебников и не менее 10 наименований статей, патентов, монографий и т.д. из научных, научно-теоретических и научно-производственных журналов по соответствующей тематике за последние 5-8 лет.

1. Цели и задачи теоретического исследования (по варианту).
2. Анализ теоретических исследований при постановке цели и задач в природообустройстве и водопользовании.
3. Составить список литературы в соответствии с требованиями ГОСТ по теме: Теоретические исследования при постановке цели и задач в природообустройстве и водопользовании.

Варианты заданий.

1. Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением и переувлажнением земель.
2. Исследование адаптированных земельно-охранных систем на агроландшафтах
3. Исследование оптимальных мелиоративных режимов на агроландшафтах, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей территории и охрану окружающей среды.
4. Исследование режимов орошения на сельскохозяйственных полях орошения.
5. Исследование мероприятий по охране земельных и водных ресурсов при орошении очищенными сточными водами сельскохозяйственных полей орошения.
6. Исследование технологий утилизации животноводческих стоков на ЗПО.
7. Исследование технологий утилизации очищенных стоков спиртовых заводов на ЗПО.
8. Исследование технологий утилизации очищенных стоков консервных заводов на ЗПО.
9. Исследование технологий утилизации очищенных стоков сахарных заводов на ЗПО.
10. Исследование технологий повышения водности малых рек.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Задачи формирования «осредненной природно-антропогенной среды» агроландшафта.
2. Методы разработки адаптированной земельно-охранной системы.
3. Какие задачи ставятся при исследовании мероприятий по сохранению плодородия почв?
4. Постановка цели и задач при исследовании процесса подтопления агроландшафта.
5. Методика исследования по охране сельскохозяйственных земель от деградации при антропогенных воздействиях.
6. Как можно предупредить негативные последствия аварийных ситуаций на мелиоративных системах?

7. Какова цель проведения мониторинга мелиоративного состояния почв при утилизации отходов предприятий АПК?
8. Как выполняется экспертиза состояния почво грунта при подтоплении?
9. Методы утилизации отходов агропромышленного комплекса.
10. Требования к санитарно-гигиеническому состоянию стоков АПК.
11. Как влияет антропогенная деятельность в агропромышленном комплексе на окружающую среду?
12. Мониторинг рисков утилизации оросительной воды.
13. Методы расчета водно-солевого режима почв при утилизации оросительной воды.
14. Методика расчета содержания солей в почво грунте после утилизации сточных вод.
15. Методы исследования состава севооборотов для земледельческих полей орошения.
16. Какие применяются технологические операции при расчистке рек?
17. Методы обследования водных объектов для установления их водности.
19. Методика исследования агроресурсного потенциала в зависимости от вида деградации агроландшафта.
20. Дайте общее определение адаптированной земельно-охранной системы.
21. Методы исследований природных процессов для зработки АЗОС для устойчивого развития агроландшафтов
22. Как выполняется разработка технологических схем управления адаптированной земельно-охранной системы?
23. Деградируемый агроландшафт. Как выполняется количественная оценка деградации агроландшафта.
24. Приемы определения индекса загрязнения вод (ИЗВ)?
25. Какие факторы, обуславливающие подтопление и переувлажнение агроландшафтов, относятся к природным и антропогенным?
26. Какие методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для атмосферного типа питания?
27. Какие методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для грунтового типа питания?
28. Какие методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для грундово-напорного типа питания?
29. Какие методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для склонового типа питания?
30. Какие мелиоративные приемы применяются для освоения сельскохозяйственных земель предгорной зоны?
31. Какие агромелиоративные приемы применяются на земельном массиве, затопленном водой?
32. Какие научные приемы необходимы для оптимизации структуры использования агроландшафтов предгорной зоны?

Для промежуточного контроля по компетенции «ПК-6 - способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах ис-

следования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности» используется:

### **Вопросы к зачету**

1. Постановка задач исследований мероприятий по сохранению плодородия почв.
2. Постановка цели и задач при исследовании процесса подтопления агроландшафта.
3. Методика исследования по охране сельскохозяйственных земель от деградации при антропогенных воздействиях.
4. Мониторинг мелиоративного состояния почв при утилизации отходов предприятий АПК.
5. Экспертиза состояния почвогрунта при процессе подтопления.
6. Методы утилизации отходов агропромышленного комплекса.
7. Анализ деградации природных ресурсов, вызванной антропогенной деятельностью.
8. Мониторинг рисков утилизации оросительной воды на поля орошения.
8. Методы расчета водно-солевого режима почв при утилизации оросительной воды.
9. Методы исследования состава севооборотов для земледельческих полей орошения.
10. Цель и задачи исследования состава севооборотов на рисовых оросительных системах.
11. Методы обследования водных объектов для установления их водности.
12. Методика исследования агроресурсного потенциала в зависимости от вида деградации агроландшафта.
13. Методы исследований природных процессов для разработки АЗОС для устойчивого развития агроландшафтов.
14. Деградируемый агроландшафт в результате антропогенной деятельности. Методы «количественной» оценки деградации агроландшафта.
15. Приемы определения индекса загрязнения вод и мониторинг качества воды.
16. Факторы, обуславливающие подтопление и переувлажнение агроландшафтов, относятся к природным и антропогенным.
17. Методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для атмосферного типа питания.
18. Методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для грунтового типа питания.
19. Методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для грунтово-напорного типа питания.
20. Методы осушения (основной и сопутствующий) применяются для склонового типа питания.

21. Мелиоративные приемы применяются для освоения сельскохозяйственных земель предгорной зоны.

22. Научные приемы для оптимизации структуры использования агроландшафтов предгорной и степной зоны Краснодарского края.

23. Методика расчета параметров расчистки русел.

24. Методика определения состояния агроресурсного потенциала агроландшафта.

25. Методика исследования мероприятий природообустройства по гидротехническим мелиорациям.

26. Исследование мероприятий по сохранению плодородия почв.

27. Методика исследования по охране сельскохозяйственных земель от деградации при антропогенных воздействиях.

28. Экспертиза мелиоративного состояния почвы земледельческих полей орошения до и после внедрения адаптированной земельно-охранной системы.

29. Организация мониторинга мелиоративного состояния земель сельскохозяйственного назначения после утилизации сточных вод.

*7.3.2 Оценочные средства по компетенции «ПК-7 способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов»*

*Для текущего контроля по компетенции «ПК-7 способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов» используется:*

### **Контрольная работа**

Разработка рекомендаций (отчета) по внедрению проекта адаптированной земельно-охранной системы (АЗОС) для кластера № \_\_\_\_, площадью \_\_\_\_\_ га.

1. Разработать схему АЗОС в виде алгоритма управления и контроля за устойчивостью агроландшафтов.

2. Разработать мероприятия для повышения агроресурсного потенциала агроландшафтов.

3. Подготовить выводы и рекомендации (отчет) по внедрению проекта адаптированной земельно-охранной системы.

Варианты для выполнения контрольной работы приведены в методических указаниях: Адаптированные земельно-охранные системы / сост. Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 26 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MU\\_AZOS.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MU_AZOS.pdf)

## Темы рефератов

1. Разработка модели адаптированной земельно – охранной системы при утилизации отходов сельскохозяйственного производства.
2. *Разработка* модели адаптированной земельно – охранной системы для защиты от *подтопления* и переувлажнения *агроландшафтов*.
3. Организация мониторинга мелиоративного состояния земель сельскохозяйственного назначения после утилизации сточных вод.
4. Разработка базы экспериментальных данных параметров начальной концентрации водно-солевого режима земледельческих полей орошения.
5. Систематизация экспериментальных данных по абсорбции солей в почве земледельческих полей орошения.
6. Разработка и поиск баз экспериментальных данных по результатам мониторинга агроресурсного потенциала агроландшафтов.
7. Выбор метода исследования процессов подтопления и переувлажнения в условиях предгорной зоны Краснодарского края.
8. Выбор моделей мониторинга процессов подтопления и переувлажнения в условиях степной зоны Краснодарского края.
9. Обработка полученных результатов мониторинга для решения научно-исследовательской задачи охраны земель от подтопления.
10. Разработка схемы утилизации отходов спиртового завода. Обоснование результата исследований методом сравнительного анализа.
11. Обоснование схемы утилизации отходов аналитически с помощью модели водно-солевого режима и расчетным путем обосновать её экологическую эффективность.
12. Анализ существующих методов очистки сточных вод предприятий производства спирта.
13. Методы определения качественного состава сточных вод для утилизации на земледельческих полях орошения.
14. Модернизация технологий переработки и утилизации отходов для повышения агроресурсного потенциала агроландшафтов на основе экспериментальных данных.
15. Поиск методов управления элементами технологии утилизации отходов спирта.
16. Обоснование метода оценки деградации агроландшафта от ухудшения мелиоративного состояния почвы на земледельческих полях орошения.
17. Обоснование метода оценки мелиоративного состояния агроландшафта после утилизации отходов.
18. Оценка применения уравнения водного-солевого режима для решения задачи по утилизации отходов на земледельческих полях орошения.
19. Математическое моделирование природно-техногенного процесса деградации земель, вызванной подтоплением и переувлажнением.
20. Математическое моделирование водно-солевого режима при эксплуатации земледельческих полей орошения.

## Коллоквиум

1. Как выполняется разработка алгоритма математической модели охраны агроландшафтов от подтопления и переувлажнения?
2. Для какой цели применяются безразмерные бальные шкалы риском?
3. По каким индикаторам риска выполняется оценка деградации агроландшафта от подтопления. Показать на примере.
4. Как составляется ресурсная модель для определения масштабов деградации агроландшафта от подтопления (переувлажнения)?
5. Какая методика исследования положена в основу разработки интегрального показателя риска оценки мелиоративного состояния агроландшафтов?
6. По каким индикаторам риска выполняется оценка деградации агроресурсного потенциала агроландшафта. Показать на примере в системе АПК.
7. Подобрать группу базовых агромелиоративных мероприятий для снижения негативного влияния поверхностного переувлажнения и комплекс мелиоративных машин для охраны агроландшафтов и выполнить их сравнительный анализ?
8. Подобрать группу базовых агромелиоративных мероприятий для снижения негативного влияния грунтового переувлажнения агроландшафтов выполнить их сравнительный анализ?

## Вопросы для устного опроса

1. Анализ данных при разработке модели адаптированной земельно – охранной системы.
2. В чем особенность сбора экспериментальных данных для выбора метода очистки сточных вод предприятий АПК?
3. Как выполняется анализ экспериментальных данных количественного состава сточных вод?
4. В чем особенность разработки модели адаптированной земельно – охранной системы для защиты агроландшафтов от деградации?
5. Выбор метода оценки этапов переработки и утилизации отходов на ЗПО.
6. Как создаются базы экспериментальных данных параметров водно-солевого режима земледельческих полей орошения?
7. Для чего выполняется систематизация экспериментальных данных по абсорбции солей в почве ЗПО?
8. Какие исследуемые параметры входят в базы экспериментальных данных после мониторинга с целью применения ресурсосберегающих адаптированных технологий для восстановления агроландшафтов от деградации?
9. Какие параметры влияют на выбор метода исследования процессов подтопления и переувлажнения в условиях предгорной зоны Краснодарского края?
10. Какие элементы входят в модель мониторинга процессов подтопления и переувлажнения ландшафтов?
11. Как используются результаты мониторинга для решения научно-исследовательской задачи охраны земель от подтопления?
12. Как применяется метод сравнительного анализа при исследовании про-

цесса утилизации сточных вод.

13. Какие параметры входят в модель водно-солевого режима почвы?

14. Как установить какие отходы можно считать полезными, а какие вредными для утилизации на ЗПО, используя метод анализа?

15. Провести выбор метода оценки этапов переработки и утилизации отходов на ЗПО.

16. На базе экспериментальных данных выполнить модернизацию технологий переработки и утилизации отходов для повышения агресурсного потенциала агроландшафтов.

17. Как выполняется поиск методов управления элементами технологии утилизации отходов спирта.

18. Установить метод оценки деградации агроландшафта от ухудшения мелиоративного состояния почвы на земледельческих полях орошения.

19. Обосновать при сравнении результатов исследований МСП метод оценки мелиоративного состояния агроландшафта после утилизации отходов.

20. Как выполняется оценка применения уравнения водного-солевого режима для решения задачи по утилизации отходов на земледельческих полях орошения?

21. Какие параметры нужно исследовать для получения математической модели природного процесса?

Для промежуточного контроля по компетенции «ПК-7 способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов» используется:

### **Вопросы для зачета**

1. Моделирование процесса подтопления почвогрунта.

2. Применение модели водно-солевого режима почвы до и после процесса утилизации оросительной воды на земледельческие поля орошения.

3. Разработка экспериментальных данных для выбора методов очистки сточных вод предприятий АПК.

4. Анализ экспериментальных данных количественного состава сточных вод.

5. Решение научно-исследовательских задач методом эксперимента.

6. Разработка модели адаптированной земельно – охранной системы для защиты агроландшафтов от деградации.

7. Разработка модели адаптированной земельно – охранной системы для защиты агроландшафтов от деградации при утилизации сточных вод спиртовых заводов.

8. Разработка модели водно-солевого режима почвы земледельческих полей орошения.

9. Выбор метода оценки этапов переработки и утилизации отходов на земледельческих полях орошения.

10. Применение систематизации экспериментальных данных по абсорбции солей в почве земледельческих полей орошения.

11. Применение ресурсосберегающих адаптированных технологий для восстановления агроландшафтов от деградации на основе разработок баз экспериментальных данных.

12. Выбор метода исследования процессов подтопления и переувлажнения в условиях предгорной зоны Краснодарского края.

13. Элементы модели мониторинга процессов подтопления и переувлажнения агроландшафтов.

14. Метод сравнительного анализа при исследовании процесса утилизации сточных вод.

15. Метод сравнительного анализа при исследовании процесса деградации земель.

16. Выбор метода оценки этапов переработки и утилизации отходов на ЗПО.

17. Метод экспертных оценок как способ проведения экспериментальных исследований в мелиорации.

7.3.3 Оценочные средства по компетенции «ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности»

Для текущего контроля по компетенции «ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности» используется:

### **Темы рефератов**

1. Применение методики проведения экспериментов на основе экспертных оценок переработки навоза крупного скота для целей утилизации.

2. Мониторинг влияния ресурсосберегающей технологии утилизации жидкой фракции отходов на мелиоративное состояние агроландшафтов.

3. Анализ научно-технической документации по применению ресурсосберегающей технологии утилизации жидкой фракции отходов дождеванием на ЗПО.

4. Анализ применимости запатентованных способов и орошения жидкой фракцией отходов в России и за рубежом.

5. На основе выполненных натурных исследований готовить научно-техническую документацию к внедрению результатов в производство при утилизации отходов на ЗПО.

6. Подготовить рекомендации на основе экспертизы известных методов подготовки отходов крупного рогатого скота для утилизации на ЗПО.

7. На основе экспертного заключения о перспективности технологий утилизации отходов сельскохозяйственного производства сделать выводы об исполь-

зовании ресурсосберегающих адаптированных технологий в АПК.

8. Используя базу экспериментальных данных сделать выводы о значимости результатов исследований для разработки схемы переработки и утилизации отходов консервных заводов АПК.

9. Разработать рекомендации к внедрению ресурсосберегающей адаптированной технологии утилизации отходов консервных заводов.

10. Подготовка к внедрению схемы утилизации отходов консервного завода в виде инвестиционного проекта АЗОС на предприятии АПК.

11. Внедрение схемы утилизации отходов животноводства в виде инвестиционного проекта АЗОС на предприятии АПК.

12. Методы определения патентной чистоты при производстве научно-исследовательских работ.

13. Разработка рекомендаций о составе мероприятий по охране земель от деградации на ЗПО на основе мониторинга.

14. Подготовка технической документации по очистке сточных вод к внедрению в производство на локальных очистных сооружениях.

15. Разработка рекомендаций по управлению уровня грунтовых вод на ЗПО для снижения рисков подтопления агроландшафтов.

16. Подготовка технической документации по обустройству земледельческих полей орошения для утилизации сточных вод консервных заводов.

17. Разработка заключения по выполнению натурных исследований морфологии русел степных рек для повышения пропускной способности русел во время паводков.

18. Подготовка пакета документации на разработку патента на интеллектуальную собственность, отражающего новизну разработки способа (конструкции и др.)

19. Внедрение технологий АЗОС в сектор реальной экономики.

20. Внедрение технологий охраны от деградации водных объектов в условиях Краснодарского края.

### **Контрольная работа**

1. Изучить научно-техническую документацию в области знаний:

Способы утилизации сточных вод консервных заводов.

Способы утилизации сточных вод спиртовых заводов.

Способы утилизации сточных вод сахарных заводов.

Способы утилизации сточных вод животноводческих комплексов.

Схемы утилизации сточных вод консервных заводов на земледельческие поля орошения.

Схемы утилизации сточных вод спиртовых заводов на земледельческие поля орошения.

Схемы утилизации сточных вод сахарных заводов на земледельческие поля орошения.

Схемы утилизации сточных вод животноводческих комплексов на земледельческие поля орошения.

Способы орошения.

Способы осушения.

2. Провести патентный поиск по тематике исследований: патентные БД (российские или зарубежные, БД научно-технической информации)

3. Заполнить таблицу

Объект поиска	Классы МПК, ключевые слова	Географический охват	Период времени	Источники поиска, Интернет-ресурсы (URL)	Найденные документы
---------------	----------------------------	----------------------	----------------	--	---------------------

### Вопросы для устного опроса

1. Методика проведения экспериментов на основе экспертных оценок.
2. Какие существуют методики проведения экспериментальных исследований в области утилизации отходов крупного рогатого скота?
3. Какие требования предъявляются к оформлению научно-технической документации по природообустройству?
4. Как проводится патентный поиск?
5. Что такое аналог и прототип при патентном поиске?
6. Чем отличается аналог от прототипа при оформлении патента?
7. Что такое акт внедрения?
8. Этапы подготовки рекомендаций по результатам исследований влияния жидкой фазы отходов на урожайность сельскохозяйственных культур.
9. Подготовка научно-технической документации к внедрению результатов в производство при утилизации отходов на ЗПО.
10. На основе экспертного заключения о перспективности технологий утилизации отходов сельскохозяйственного производства сделать выводы об использовании ресурсосберегающих адаптированных технологий в АПК.
11. По базе экспериментальных данных сделать выводы о значимости результатов исследований для разработки схемы переработки и утилизации отходов консервных заводов АПК.
12. Как выполняется внедрение схем утилизации отходов предприятий АПК?
13. Назовите особенности подготовки технической документации по очистке сточных вод к внедрению в производство на локальных очистных сооружениях.
14. По основе мониторинга по индикаторам риска сделать выводы о мелиоративном состоянии почв ЗПО.
15. На основе экспертного заключения о современном состоянии прибрежных агроландшафтов сделать выводы об использовании ресурсосберегающих адаптированных технологий в АПК.
16. На основе экспертного заключения о современном состоянии малых степных рек разработать рекомендации по восстановлению пропускной способности русел.
17. Как разрабатывается методика выполнения натурных исследований мор-

фологии русел степных рек?

18. Что называется патентом?

19. Какие исследования служат основой для подготовки рекомендаций по восстановлению малых рек?

20. Подготовить пакет документации на разработку патента на интеллектуальную собственность, отражающий новизну разработки способа (конструкции и др.)

*Для промежуточного контроля по компетенции «ПК-8 - способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности» используется:*

### **Вопросы к зачету**

1. Требования по оформлению патентной документации по исследованиям систем природообустройства.

2. Внедрение научно-технических достижений в практику мелиоративной деятельности.

3. Как выполняются рекомендации по применению ресурсосберегающей технологии утилизации жидкой фракции отходов дождеванием в виде отчета о патентных исследованиях?

4. Рекомендации по результатам исследований влияния отходов перерабатывающих предприятий на урожайность сельскохозяйственных культур.

5. На основе выполненных натурных исследований готовить научно-техническую документацию к внедрению результатов в производство при утилизации отходов на ЗПО.

6. Подготовка рекомендаций на основе экспертизы современных методов подготовки отходов крупного рогатого скота к утилизации на ЗПО.

7. Какова задача патентного исследования?

8. Перечислите виды патентных исследований.

9. Поиск патентной чистоты разработок по утилизации отходов консервных заводов.

10. Подготовка к внедрению схемы утилизации отходов консервного завода в виде инвестиционного проекта АЗОС на предприятии АПК.

11. Этап внедрения схемы утилизации отходов животноводства в виде инвестиционного проекта АЗОС на предприятии АПК.

12. Разработка рекомендаций о составе мероприятий по охране земель от деградации на ЗПО.

13. Подготовка рекомендаций по охране сельскохозяйственных земель от переувлажнения и подтопления.

14. Подготовка технического отчета по результатам исследований.

15. Применение методики рисков управления агресурсным потенциалом агроландшафтов для использования при разработке рекомендаций для восстановлению деградированных земель

16. Подготовка технической документации по обустройству земель сельскохозяйственных полей орошения для утилизации сточных вод консервных заводов.

17. По основе мониторинга по индикаторам риска сделать выводы о мелиоративном состоянии почв ЗПО.

18. На основе экспертного заключения о современном состоянии прибрежных агроландшафтов сделать выводы об использовании ресурсосберегающих адаптированных технологий в АПК.

19. На основе экспертного заключения о современном состоянии малых степных рек разработать рекомендации по восстановлению пропускной способности русел.

20. Подготовка пакета документации на разработку патента на интеллектуальную собственность, отражающего новизну разработки способа (конструкции и др.)

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

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины и выполняется в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

##### *Критерии оценки при устном опросе*

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
Шкала для оценивания знаний		
5	Высокий	Обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала
4	Средний	Обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала
3	Минимальный	Обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные

	(пороговый)	удовлетворительные знания в рамках учебного материала
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

### *Критерии оценки реферата*

Оценка реферата производится в соответствии с критериями, изложенными на бланке листа оценки реферата:

### **Лист оценки реферата**

(Ф.И.О. студента)

Критерий	«Не зачтено»	«Зачтено»	Отметка преподавателя
Раскрытие проблемы	Проблема раскрыта не полностью. Проведен анализ проблемы без использования дополнительной литературы. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с использованием дополнительной литературы. Выводы обоснованы	
Представление	Представленная информация не систематизирована или не последовательна	Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана.	
Оформление	Частично использованы информационные технологии. 3-4 ошибки в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации	
Ответы на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы.	Полные ответы на вопросы с приведением примеров и пояснением	
Итоговая отметка			

### *Критерии оценки контрольной работы и коллоквиума*

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
<b>Шкала для оценивания знаний</b>		
5	Высокий	Обучающийся правильно выполнил задание коллоквиума, контрольную работу. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
4	Средний	Обучающийся выполнил задание коллоквиума, контрольную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и

		навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
3	Минимальный (пороговый)	Обучающийся выполнил задание коллоквиума, контрольную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не выполнил задание коллоквиума, контрольную работу. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

### Критерии оценки качества ответа на зачете

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если магистрант показывает хорошие знания изученного учебного 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 предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если магистрант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

## 8 Перечень основной и дополнительной литературы

### Основная учебная литература

1. Стифеев, А. И. Система рационального использования и охрана земель : учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3357-5.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/113924>

2. Нововселов, А. Л. Модели и методы принятия решений в природопользовании [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / А. Л. Нововселов, И. Ю. Нововселова — Электрон. текстовые данные — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 383 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40468> .— ЭБС «IPRbooks».

3. Адаптированные земельно-охранные системы : учеб. пособие / Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 106 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/UP\\_Adaptirovannye\\_zemelno-okhrannye\\_sistemy\\_2020\\_572150\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/UP_Adaptirovannye_zemelno-okhrannye_sistemy_2020_572150_v1_PDF)

### Дополнительная учебная литература

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

2. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 171 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — <http://www.iprbookshop.ru/61417.html>

3. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О.Г. Савичев, В.К. Попов, К.И. Кузеванов. — Томск : ТПУ, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62924>.

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

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>
3	Издательство «Лань»	Ветеринария. Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="https://lanbook.com/">https://lanbook.com/</a>

### **Перечень рекомендуемых интернет сайтов:**

– ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Кузнецов, Е. В. Адаптированные земельно-охранные системы : метод. указания / сост. Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди. – Краснодар : КубГАУ, 2018.– 36 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Adaptirovannye\\_zemelno-okhrannye\\_sistemy\\_MU\\_572122\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Adaptirovannye_zemelno-okhrannye_sistemy_MU_572122_v1_.PDF)

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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 программного обеспечения**

<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	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

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

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **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	2	3	4
1	Адаптированные земельно-охранные системы	<p>Помещение №15 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 65,1 кв.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. 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.</p> <p>Помещение №16 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 65,6 кв.м; Лаборатория "Строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов" (кафедры строительства и эксплуатации ВХО). лабораторное оборудование (лоток гидравлический — 1 шт.;иономер ЭВ-74 — 1 шт.; микровертушка ГМЦМ-01 — 1 шт.;термограф М-16АН — 1 шт.; стенд тематический — 1 шт.)</p> <p>Помещение №8а ГД, площадь — 4,3кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Оборудование включает: - Лаборатория ПЛАВ-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вертушка ГР-99</li> <li>- Вертушка ГР-99</li> <li>- Вертушка ГР-99</li> <li>- Прибор КУПРИНА</li> <li>- Рейка мерная</li> <li>- Расходомер электронный 4РНМ-50-1</li> <li>- Эхолот 400 FF DF</li> <li>- Устройство Рейнальда</li> <li>- Фасонина ХПВХ</li> <li>- Испаритель ЛД-60112</li> <li>- Прибор рН-метр</li> <li>- Влагомер зондовый ВИМС</li> <li>-Влагомер CONDROL HYDRO-Тес</li> <li>- Лазерный дальномер ADA Robot 40.</li> </ul>	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина 13,

		<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
--	--	---	--