

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

ФАКУЛЬТЕТ гидромелиорации

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
гидромелиорации
профессор М.А. Бандурин

«16» 04 2021г.

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы науки и производства природообустройства
наименование дисциплины

Направление подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования

магистратура

Форма обучения

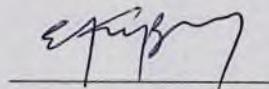
очная и заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы науки и производства природообустройства» разработана на основе ФГОС ВО 20.04.02 Природообустройство и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 мая 2020 г. № 686.

Автор:

д-р тех. наук, профессор

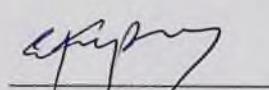


Е. В. Кузнецов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.х. водоснабжения от 16 апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д-р тех. наук, профессор



Е. В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель

методической комиссии

д-р тех. наук, заведующий
кафедрой сопротивления ма-
териалов



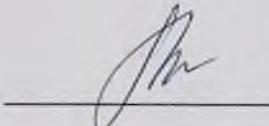
М. А. Бандурин

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

д-р тех. наук, профессор



А. Е. Хаджиди

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы науки и производства природообустройства» является формирование комплекса знаний об организационных и научных основах в области современных проблем науки и производства природообустройства с обеспечением требований экологической безопасности.

Задачи:

- сформировать способность к проведению исследований работы природно - техногенных систем в области мелиорации, рекультивации и охраны земель с позиции современных подходов;
- сформировать способность у обучающихся к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и формулированию результатов исследований в области природообустройства;
- сформировать способность к поиску и выбору методов и моделей для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-8. Способен к проведению исследований работы природно - техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения требований экологической безопасности.

ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования.

ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства.

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы науки и производства природообустройства» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности):

Трудовая функция ТФ С/03.6 «Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации».

Трудовые действия: определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации.

Профессиональный стандарт 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Трудовая функция ТФ В/02.6 «Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований».

Трудовые действия: организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Современные проблемы науки и производства природообустройства» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 Природообустройство и природопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	49	19
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	48	18
— лекции	18	6
— практические	30	12
- лабораторные	-	-
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	131	157
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	131	157
Итого по дисциплине	180	180

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
в том числе в форме практической подготовки

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, в 2 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме практической подготовки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самосто- ятельная работа
1	Приронообустройство. Наука как источник знаний для совершенствования производства приронообустройства. Постановка цели и задач исследований.	ПКС-8 ПКС-9	2	2		2				16
2	Моделирование процессов в приронообустройстве.	ПКС-11	2	2		4				18
3	Методы исследования проблем науки при комплексе мероприятий приронообустройства по сохранению водных ресурсов. Прогнозы изменения свойств водных ресурсов под антропогенным воздействием.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	2		4				16
4	Методы исследования проблем науки и производства при-	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	2		4				16

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа	
	родаобустройства при утилизации сточных вод сельскохозяйственных производственных предприятий										
5	Методы исследования проблем науки в рыбохозяйственной мелиорации и производство природоохранных мероприятий по сохранению водохозяйственных водоемов. Имитационное моделирование.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	2		4	2				18
6	Методы исследования проблем науки при комплексе мероприятий природообустройства по гидротехническим мелиорациям	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	2		4	2				18
7	Методы исследования проблем науки при производстве природоохранных мероприятий на деградированных землях.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	2		4					16
8	Цели и задачи системно – информационного обоснования мелиоративных мероприятий. Изучение научно-технической информации.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	4		4					13
Итого				18	-	30	4	-	-		131

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п	Тема. Основные вопросы	Формиру- емые компетен- ции	Се- мester	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
--------	---------------------------	--------------------------------------	---------------	--

/ п				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа
1	Приронообустройство. Наука как источник знаний для совершенствования производства приронообустройства. Постановка цели и задач исследований.	ПКС-8 ПКС-9	2	2		-				20
2	Моделирование процессов в приронообустройстве.	ПКС-11	2	2		2				20
3	Методы исследования проблем науки при комплексе мероприятий приронообустройства по сохранению водных ресурсов. Прогнозы изменения свойств водных ресурсов под антропогенным воздействием.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	-		2				20
4	Методы исследования проблем науки и производства приронообустройства при утилизации сточных вод сельскохозяйственных производственных предприятий	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	-		2				19
5	Методы исследования проблем науки в рыбохозяйственной мелиорации и производство прироноохраных мероприятий по сохранению водохозяйственных водоемов. Имитационное моделирование.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	-		2	2			18
6	Методы исследования проблем науки при комплексе мероприятий приронообустройства по гидротехническим мелиорациям	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	-		2	2			20
7	Методы исследования проблем науки	ПКС-8 ПКС-9	2	2		-				20

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа
	при производстве природоохранных мероприятий на деградированных землях.	ПКС-11								
8	Цели и задачи системно – информационного обоснования мелиоративных мероприятий. Изучение научно-технической информации.	ПКС-8 ПКС-9 ПКС-11	2	-		2				20
Итого				6	-	12	4	-	-	157

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

Современные проблемы науки и производства природообустройства : учебно-метод. пособие / сост. Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджиди, Я. А. Полторак – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 146 с. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Sovremennye_problemy_nauki_i_proivotstva_prirodoobustroistva_UMP_572128_v1.PDF

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 и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-8. Способен к проведению исследований работы природно- техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения требований экологической безопасности.	
1	Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс охраны земельных и водных ресурсов
1	Адаптированные земельно-охраные системы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1	Учебная практика Ознакомительная практика
2	Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2	Управление качеством окружающей среды
2	<i>Современные проблемы науки и производства природообустройства</i>
4	Природно-техногенные комплексы природообустройства
4	Производственная практика Преддипломная практика
ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования.	
1	Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс охраны земельных и водных ресурсов
1	Адаптированные земельно-охраные системы
2	Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2	<i>Современные проблемы науки и производства природообустройства</i>
2,3	Ученая практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	Производственная практика Эксплуатационная практика
4	Производственная практика Преддипломная практика
ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства	
2	Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2	<i>Современные проблемы науки и производства природообустройства</i>
2,3	Ученая практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3	Математическое моделирование процессов в компонентах природы
3	Компьютерное проектирование и моделирование систем природообустройства
4	Производственная практика Преддипломная практика

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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 не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПКС-8. Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения требований экологической безопасности

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ИД-1 Использует методы исследований природных процессов природно-техногенных систем ИД-2 Умеет формулировать цели и задачи исследований компонентов природно - техногенных систем	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	Дискуссия Коллоквиум Темы рефератов Вопросы к зачету
--	--	--	---	--	---

ПКС-9. Способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования

ИД- 1 Использует методы научных исследований для совершенствования технологий природообустройства и водопользования ИД-2 Выполняет работу по обработке и анализу научно-технической информации	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	Коллоквиум Темы рефератов Вопросы к зачету
---	--	--	---	--	--

ПКС-11. Способен производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства

ИД-1 Использует методы поиска, полу-	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень зна-	Уровень знаний в объеме, соответствую-	Уровень знаний в объеме, соответствую-	Вопросы для устного опроса Вопросы к зачету
--------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

чения, обработки и анализа данных полевых и лабораторных исследований ПКС-11.2 Анализирует результаты экспериментов и наблюдений при решении научно-исследовательских задач; осуществлять их теоретическое обобщение	требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	ний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	щем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
---	---	---	--	---	--

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

Компетенция: способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения требований экологической безопасности (ПКС-8)

Вопросы к зачету:

1. Какие научные проблемы решает производство природообустройства?
2. Что входит в понятие «природа»?
3. Перечислите направления научных исследований по совершенствованию производства основных элементов природообустройства.
4. Какие проблемы решает природообустройство?
5. Как формируется цель исследований?
6. Что отражают задачи исследования?
7. Виды изысканий при производстве природообустройства.
8. Методы исследования при изучении проблемы повышения водности степных рек.
9. Задачи исследования экологического состояния русел рек. Методики расчистки русел рек.

10. Влияние антропогенной деятельности на загрязнение водных объектов.
11. Задачи мониторинга мелиоративного состояния почв земледельческих полей орошения.
12. Задачи предмета производства природообустройства в охране земель на земледельческих полях орошения.
13. Цель и задачи оптимизации геометрических параметров на физической модели мелиоративного водозабора.
14. Какая цель выполнения мониторинга природных процессов при исследовании мелиоративных систем?
15. Метод исследования процесса осушения почво грунта при грунтово-напорном типе водного питания.
16. Метод исследования осушения почво грунта при грунтовом типе водного питания.
17. Способы исследования агроресурсного потенциала деградированных сельскохозяйственных земель для повышения плодородия.
18. Методы осушения при атмосферном типе водного питания.
19. Анализ негативных процессов и источников деградации почв Краснодарского края при антропогенной деятельности.
20. Задачи системно-информационного обоснования мелиоративных мероприятий.

Задание

Дискуссия

Ознакомление с ситуацией. В водоемах после сброса сточных вод предприятий агропромышленного комплекса уменьшается содержание кислорода, нарушается биологическое равновесие, происходит смена видового состава организмов, наблюдается бурное размножение болезнетворных микробов и вирусов.

Анализ информации. Применив знания о методах исследования при изучении природного процесса самоочищения водоема, необходимо проанализировать ситуацию и решить следующие вопросы:

1. Установите факторы самоочищения водоемов.
2. При какой концентрации растворенного кислорода процесс самоочищения происходит наиболее интенсивно?
3. За какой срок после сброса сточных вод с небольшими загрязнениями водоем самоочищается?
4. Какие вещества, находящиеся в сточных водах, оказывают отрицательное влияние на процесс самоочищения водоема?

Поиск решения. Студенты должны обратить внимание на то, что вода обладает свойством непрерывного самоочищения.

Коллоквиум №1

1. Что изучает наука «Природообустройство»?

2. Для чего делается природообустройство?
3. Что вкладывается в понятие «природа»?
4. Направление научных исследований по совершенствованию производства основных элементов природообустройства.
5. Компоненты научного исследования процессов природообустройства. Постановка цели и задач исследований.
6. Из каких компонентов состоит научное исследование проблем природообустройства и какими методами исследования пользуются при обследовании и мониторинге водохозяйственных и мелиоративных систем.

Коллоквиум №2

1. Какими методами исследования пользуются при обследовании объектов природообустройства?
2. Какие виды мониторинга применяются при исследовании водохозяйственных и мелиоративных систем?
3. Какие технические средства применяются при исследовании объектов природообустройства?
4. Виды объектов природообустройства? Что у них общее, в чем различие?
5. Причины деградации объектов природообустройства?
6. Методы восстановления объектов природообустройства.
7. Причины деградации объектов водопользования?

Темы реферата

1. Направления научных исследований по совершенствованию производства основных элементов природообустройства. Основные науки в природообустройстве.
2. Методы изучения природных процессов в науке о производстве природообустройства. Основные законы природы и общества.
3. Применение основных законов природы и общества при выполнении научных исследований.
4. Обоснование цели научного исследования.
5. Постановка задач исследований.
6. Наука как источник знаний для совершенствования производства природообустройства.
7. Цели научных исследований по совершенствованию производства основных элементов природообустройства.
8. Проблема снижения пропускной способности степных рек Краснодарского края.
9. Проблема уменьшения водности источников для орошения сельскохозяйственных земель.
10. Деградация источников природной воды и пути решения проблемы.
11. Методы увеличения водности степных рек.
12. Способы улучшения качества природной воды открытых источников.

13. Методы снижения деградации горных и предгорных рек.
14. Цель и задачи науки производства природообустройства применительно к современным технологиям переработке и утилизации сточных вод.
15. Влияние антропогенной деятельности перерабатывающих предприятий агропромышленного комплекса на природную среду.
16. Методы исследования при изучении природных процессов при экспертизе состояния водохозяйственных водоемов.
17. Мониторинг качества природных вод при сбросе в них стоков перерабатывающих предприятий АПК.
18. Методы исследования при изучении процесса переувлажнения агроландшафта.
19. Методы исследования при изучении процесса иссушения агроландшафта.
20. Методы выполнения экспертизы состояния мелиоративных систем для их реконструкции и восстановления в условиях Краснодарского края.

Компетенция: способен к выполнению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для повышения эффективности работы систем природообустройства и водопользования (ПКС-9)

Вопросы к зачету:

1. Как описывается динамика природных процессов?
2. Методологические приемы, направленные на определение области исследования.
3. Свойства иерархичных систем, влияющие на эффективность работы систем природообустройства.
4. Метод системного анализа в природообустройстве.
5. Какие бывают модели в системном анализе?
6. Охарактеризуйте балансовые модели.
7. Что такое имитационное моделирование?
8. Какие модели называются детерминистическими?
9. Какие модели относятся к стохастическим?
10. Что такое математическая модель?
11. Какие интегральные показатели определяют состояние среды?
12. Каковы основные этапы моделирования в мелиорации?
13. Приведите примеры имитационных моделей в природообустройстве водных объектов?
14. Что такое физическое моделирование?
15. Что такое гидравлическое моделирование?
16. Понятие эквивалентной шероховатости.
17. Обоснование масштаба физической модели рыбозащитного сооружения.
18. Как выполняется оптимизация геометрических параметров на физической модели мелиоративного водозабора?

19. Для чего разрабатываются модели прогноза природных процессов?
20. Что относится к данным обратной связи в информационных моделях природообустройства?

Задание

Темы реферата

1. Системный метод как методология научного исследования проблем природообустройства.
2. Математическое описание законов природообустройства.
3. Компоненты природной среды – сложные саморегулирующие системы.
4. Основные этапы моделирования в мелиорации.
5. Мелиорация основная составная часть природообустройства.
6. Свойства иерархичных систем в природообустройстве.
7. Моделирование в системном анализе при исследовании мелиоративных систем.
8. Модели в природообустройстве.
9. Балансовые модели в мелиорации.
10. Имитационное моделирование водохозяйственных систем.
11. Физические модели в рыбохозяйственной мелиорации.
12. Гидравлическое моделирование водохозяйственных объектов.
13. Динамические системы и методы математического моделирования природных процессов.
14. Исследование водохозяйственных моделей в природообустройстве.
15. Модели оптимизации производственных процессов в мелиорации.
16. Разработка моделей при экспертизе состояния почв для оценки экологической допустимости воздействия на орошаемые почвы.
17. Существующие системы оценки рисков применения природоохраных технологий в природообустройстве.
18. База экспериментальных данных для осуществления оптимального управления водораспределением при орошении.
19. Разработка модели рисков при проведении гидротехнических мелиораций.
20. Анализ современных методов оценки состояния геосистем и оценка рисков их функционирования на примере Краснодарского края.

Коллоквиум

1. Мероприятия по защите молоди рыб на водозаборных мелиоративных сооружениях.
2. Модели рыбозащитных сооружений, выбор типа защиты молоди рыб.
3. Рыбозащитное сооружение запань. Гидравлическое моделирование параметров сооружения.

4. Гидравлический расчет конструкции рыбозащитного сооружения за- пань.
5. Оптимизация геометрических параметров на физической модели ме- лиоративного водозабора.
6. Риски попадания молоди рыб в водозaborные мелиоративные соору- жения с рыбозащитой.

Компетенция: способен производить поиск и выбор методов и мо- делей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирова- ние систем природообустройства (ПКС-11)

Вопросы к зачету:

1. Математическое описание законов природообустройства.
2. Компоненты природной среды – сложные саморегулирующие системы.
3. Основные этапы моделирования в мелиорации.
4. Моделирование в системном анализе при исследовании мелиоративных систем.
5. Модели в природообустройстве.
6. Имитационное моделирование водохозяйственных систем.
7. Физическое моделирование в рыбохозяйственной мелиорации.
8. Гидравлическое моделирование водохозяйственных объектов.
9. Методология проведения экспериментальных исследований.
10. Постановка эксперимента при исследовании водохозяйственных си- стем в природообустройстве.
11. Примеры имитационных моделей при исследовании водных объек- тов.
12. Данные обратной связи в информационных моделях природообу- стройства.
13. Вероятностная стохастическая и динамическая система при модели- ровании природных процессов.
14. Математическое моделирование процессов осушения.
15. Мониторинг как метод повышения эффективности функционирования мелиоративной системы.
16. Методы математического моделирования и методы риск-анализа в мелиорации.
17. Анализ оценки вероятности реализации погодного состояния.
18. Выбор метода количественной оценки рисков в мелиорации.
19. Этапы моделирования мелиоративных процессов.
20. Оптимизация геометрических параметров на физической модели ме- лиоративного водозабора

Задание

Вопросы для устного опроса

1. Организация эксперимента в природообустройстве и водопользовании.
2. Какие виды эксперимента Вы знаете и в чем их отличия?
3. Обработка результатов эксперимента.
4. Структура научного документа, требования к его оформлению.
5. Что такое внедрение результатов исследований?
6. Основные стадии внедрения.
7. Какие действуют в России формы охраны авторских прав?
8. Объекты изобретения.
9. Какие выводы можно сделать по состоянию экологическому земель, прилегающих полей к полям фильтрации на примере Юга России?
10. По каким причинам сдерживается внедрение земледельческих полей орошения в России?
11. Пригодность сточных вод к использованию на основании мониторинга качества.
12. Какие факторы нужно учитывать при внедрении мелиоративных водозаборных сооружений?
13. Методика исследования форм кривых свободной поверхности в мелиоративных каналах.
14. Методики исследования форм кривых свободной поверхности в непризматических руслах.
15. Что такое патент на изобретение?
16. Как оформляется научно-техническая документация?
17. Какие нормативные документы используются при оформлении списка использованной литературы?
18. Какие нормативные документы используются при оформлении научно-технического отчета.
19. От чего зависит внедрение того или иного способа осушения на агроландшафтах?
20. Что такое объект интеллектуальной собственности?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины осуществляется согласно локального нормативного акта университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

С целью определения уровня владения 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.

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 при устном опросе являются:

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

Критерии оценки коллоквиума / дискуссии являются:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что обучающийся правильно выполнил задания коллоквиума / дискуссии. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что обучающийся выполнил задания к коллоквиуму / дискуссии с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что обучающийся выполнил задания коллоквиума / дискуссии с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии, что обучающийся не выполнил задания коллоквиума / дискуссии.

Критерии оценки на экзамене

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучаю-

щемуся, 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 учебной литературы

1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-9729-0248-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/124600?category=2462>.

2. Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — СПб.: Издательство Лань, 2018. - 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/103916/#1>.

3 Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие / А. С. Коломейченко, И. Н. Кравченко, А. Н. Ставцев, А. А. Полухин; под ред. А. С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286. - ISBN 978-5-16-105985-2. — Текст : электронный. — <http://znanium.com/catalog/product/884599>.

Дополнительная учебная литература

1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168781> (дата обращения: 14.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента: Учебник / В.А. Волосухин, А.И. Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Обложка) ISBN 978-5-369-01229-1 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516516>.

3. 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 // Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122160>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	https://e.lanbook.com/
3	Znanius.com	Универсальная	https://znanius.com/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Современные проблемы науки и производства природообустройства : учебно-метод. пособие / сост. Е. В. Кузнецов, А. Е. Хаджида, Я. А. Полторак – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 146 с. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Sovremennye_problemy_nauki_i_proivodstva_prirodoobustroistva_UMP_572128_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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;

- автоматизировать расчеты аналитических показателей;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ 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
	Современные проблемы науки и производства природообустройства	Помещение №217 ГД, посадочных мест — 50; площадь — 69,1м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13

	<p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №8 ГД, площадь — 200,9м²; посадочных мест — 30. Лаборатория кафедры гидравлики и с/х водоснабжения:</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>машинка пишущая — 1 шт.;</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 7 шт.;</p> <p>мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 5 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>монитор — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 7 шт.);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №8а ГД, площадь — 4,3 м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оборудование включает: - Лаборатория ПЛАВ-1 - Вертушка ГР-99 - Вертушка ГР-99 - Вертушка ГР-99 - Прибор КУПРИНА - Рейка мерная - Расходомер электронный 4РНМ-50-1 - Эхолот 400 FF DF - Устройство Рейнальда -</p>	
--	--	--

	<p>Фасонина ХПВХ - Испаритель ЛД-60112 - Прибор рн-метр - Влагомер зондовый ВИМС -Влагомер CONDITROL HYDRO-Tec - Лазерный дальномер ADA Robot 40.</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>(компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе; специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
--	--	--

*Приложение
к рабочей программе дисциплины «Современные проблемы науки и производства природообустройства»*

Практическая подготовка по дисциплине «Современные проблемы науки и производства природообустройства»

Практические занятия, лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
1. Методы исследования проблем науки в рыбохозяйственной мелиорации и производство природоохранных мероприятий по сохранению водохозяйственных водоемов. Имитационное моделирование.	4	Помещение №8 ГД, площадь — 200,9м ² ; посадочных мест — 30. Лаборатория кафедры гидравлики и с/х водоснабжения: кондиционер — 1 шт.; машинка пищущая — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7
2. Методы исследования проблем науки при комплексе мероприятий природообустройства по гидротехническим мелиорациям.		

		<p>шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(принтер — 7 шт.;</p> <p>мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 5 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>монитор — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 7</p> <p>шт.);</p> <p>программное обеспечение:</p> <p>Windows, Office, INDIGO;</p> <p>специализированная мебель</p> <p>(учебная доска, учебная мебель).</p>
--	--	---