

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

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии
и экологии, к.с.-х.н., доцент



А.А. Макаренко
« 22 » мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
Основы экологического мониторинга**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся
по адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования)

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

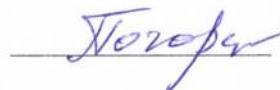
Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Основы экологического мониторинга» разработана на основе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (в ред. от 26.11.2020).

Автор:

к.б.н., доцент кафедры
прикладной экологии

 В. А. Погорелова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры прикладной экологии от 10.05.2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 15.05.2023 г., протокол № 5.

Председатель
методической комиссии,
ст. преподаватель кафедры общего
и орошаемого земледелия

 Е. С. Бойко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы экологического мониторинга» является формирование комплекса знаний экологического мониторинга, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую среду.

Задачи:

- ознакомиться с научными и методическими основами и практическими приемами экологического мониторинга;
- научиться разрабатывать, организовывать и проводить мониторинг различных ландшафтов;
- научиться правилам оформления первичной документации;
- научиться строить модель и прогнозировать экологическую ситуацию на основе результатов мониторинга;
- научиться объективно использовать результаты мониторинга для принятия решений.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-11 – способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий

ПК-11.2 Организовывает мониторинг территорий, производить отбор проб компонентов окружающей среды и их анализ для оценки экологического состояния

ПК-11.3 Владеет навыками анализа результатов исследований природных образцов, формирования заключения об экологическом состоянии территорий и прогноза ее состояния.

Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 сентября 2022 № 561н)

ОТФ: Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных биотехнологий:

ТФ – проведение экологической оценки состояния территорий.

- оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий.
- определение маркерных систем территории и характеристик, необходимых для протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов.

ТД – планирование работ, определение границ территорий и объектов мониторинга территорий; формирование заключения об экологическом состоянии территорий и о возможности применения на них природоохранных биотехнологий.

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Основы экологического мониторинга» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность подготовки «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная

Контактная работа	70	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	64	-
— лекции	28	
— практические	-	

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— лабораторные	36	
— внеаудиторная	-	-
— зачет	-	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	3	
Самостоятельная работа	110	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	18	
— прочие виды самостоятельной работы	92	
Итого по дисциплине	180/5	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен, выполняют курсовой проект.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре по учебному плану очной 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)						
				лекции	В том числе в форме практи- ческой подготовки	практические занятия	В том числе в форме практи- ческой подготовки	лабораторные занятия	В том числе в форме практи- ческой подготовки	
1	Мониторинг биологических систем 1. Понятие о биоиндикаторах. 2. Мониторинг травяных сообществ. 3. Организация мониторинга леса. 4. Биомониторинг почвенной фауны. 5. Позвоночные и беспозвоночные животные и растения как биоиндикаторы состояния среды обитания организмов.	ПКС -11	6	4	-	4	-	-	-	8
2	Мониторинг атмосферного воздуха 1. Источники выбросов в атмосферу. 2. Атмосферный воздух в городах и поселках.	ПКС -11	6	2	-	6	-	-	-	8

3	Мониторинг состояния воды 1. Мониторинг поверхностных вод суши. Основные загрязнители вод. 2. Мониторинг состояния озер и рек. 3. Общие принципы организации и пути автоматизации природных и сточных вод и автоматический контроль их качества.	ПКС -11	6	2	-	6	-	-	-	8
4	Мониторинг состояния почв 1. Цель почвенного мониторинга. 2. Почва как основной компонент любой экосистемы. 3. Основные загрязнители почвенного покрова.	ПКС -11	6	2	-	4	-	-	-	8
5	Мониторинг источников загрязнения 1. Загрязнение атмосферы пестицидами. 2. Загрязнение почвы, растительности и фауны пестицидами. 3. Ландшафтные основы мониторинга атмосферного загрязнения. Составление карты загрязнения атмосферы города тяжелыми металлами на ландшафтной основе.	ПКС -11	6	4	-	4	-	-	-	8
6	Загрязнение почв нефтепродуктами 1. Причины нефтяного загрязнения 2. Влияние нефтепродуктов на плодородие почв 3. Перспективы рекультивации почв при загрязнении нефтепродуктами	ПКС -11	6	2	-	2	-	-	-	8
7	Фоновый мониторинг 1. Фоновый мониторинг окружающей среды. 2. Выбор места размещения станций фонового и производственного мониторинга. 3. Отбор проб воды, почв, биологических объектов, предварительная подготовка, консервация и хранение	ПКС -11	6	4	-	2	-	-	-	8
8	Радиационный мониторинг 1. Основные задачи радиационного мониторинга 2. Формирование и оценка результатов информации радиационного мониторинга 3. Моделирование развития ландшафта 4. Экологическое управление ландшафтными системами.	ПКС -11	6	2	-	2	-	-	-	8
9	Международный мониторинг загрязнения биосфера 1. Всемирная метеорологическая организация как специализированное агентство Организации объединенных наций.	ПКС -11	6	2	-	2	-	-	-	8

	2. Назначение сети станций ВМО для наблюдения за фоновым загрязнением атмосферы. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. 3. Базовые и региональные станции. Региональные станции с расширенной программой наблюдения.								
10	Национальный мониторинг РФ 1. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). 2. Концепция и системный проект ЕГСЭМ, их основные положения 3. Принципы организации регионального экологического мониторинга. Проекты экологического мониторинга края, области, города. Проекты экологического мониторинга промышленных зон.	ПКС -11	6	2	-	2	-	-	8
11	Мониторинг Краснодара и Краснодарского края 1. Управление мониторингом в Краснодарском крае. 2. Наблюдения за атмосферой. 3. Наблюдения за водами и почвами.	ПКС -11	6	2	-	2	-	-	12
	Курсовой проект	ПКС -11	6	-	-	-	-	-	18
	Итого			28		36		-	110

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Основы экологического мониторинга: метод. указания / А.И. Мельченко, В.А. Погорелова, Е.А. Мельченко, А.В. Погорелов. – Краснодар: КубГАУ, 2022 – 57 с. – file:///C:/Users/USER/Desktop/из%20пор-тала_10.06.2022/8MUK_Osnovy_ekologiches.monitor._719011_v1_.PDF.

2. Экологический мониторинг: метод. указания / А.И. Мельченко, В.А. Погорелова, Е.А. Мельченко, А.В. Погорелов. – Краснодар: КубГАУ, 2022 – 48 с. – file:///C:/Users/USER/Desktop/из%20пор-тала_10.06.2022/9MUK_EHkologich.monitoring_719012_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АО-ПОП ВО
ПК-11 способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	
1	Экологическое картографирование
2	Геология

2, 4	Ознакомительная практика
3,4	Почвоведение с основами экологического земледелия
5	Оценка воздействия на окружающую среду
6	Основы экологического мониторинга
7	Анализ и прогноз загрязнений
8	Геохимия и геофизика биосфера
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

*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)	

ПК-11 способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	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	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, Про-	Реферат Тестовые задания Задания для контрольных работ Дискуссия Кейс-задания Курсовой проект Вопросы и задания для проведения экзамена
достижения компетенций ПК-11.2 Организует мониторинг территорий, производить отбор проб компонентов окружающей среды и их анализ для оценки экологического состояния	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	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, Про-	Реферат Тестовые задания Задания для контрольных работ Дискуссия Кейс-задания Курсовой проект Вопросы и задания для проведения экзамена

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

		недочетами		демонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
ПК-11.3 Владеет навыками анализа результатов исследований природных образцов, формирования заключения об экологическом состоянии территории и прогноза ее состояния.	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	

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

ПК-11 способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

7.3.1 Темы рефератов

1. Организация мониторинга промышленного предприятия (на примере предприятий Краснодарского края)
2. Организация мониторинга особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (на примере ООПТ Краснодарского края – Кавказского заповедника)
3. Радиационное загрязнение окружающей среды и организация радиационного мониторинга в районе функционирования АЭС
4. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).
5. Загрязняющие вещества атмосферы и их мониторинг
6. Загрязняющие вещества поверхностных и подземных вод и их мониторинг
7. Загрязняющие вещества педосфера и их мониторинг
8. Физические факторы воздействия на окружающую природную среду и их мониторинг
9. Биоиндикация как метод биологического мониторинга
10. Особенности социально-экологического мониторинга
11. Программное обеспечение экологического мониторинга
12. Годовой отчет по результатам мониторинга, его основные разделы.
13. Оборудование и методы анализа проб почвы, воды, растений.
14. Разработать проект стабилизации функционирования равнинной речной системы.
15. Критерии оценки состояния экосистем.
16. Система документации на разных этапах проведения мониторинга.
17. Разработать проект по повышению качества сельскохозяйственной продукции.
18. Основные требования при организации и выполнении экологического мониторинга.
19. Всемогущество факторов, причины их проявления.
20. Почва как важнейший накопитель загрязнителей в биосфере.
21. Основные критерии разрушения травянистых систем.
22. Временные периоды проведения наблюдений, измерений и сбора информации о состоянии функционирования экосистем.
23. Стойкие загрязнители и возможности вывода их из почвы.
24. Система обобщения результатов мониторинга.
25. Микробный компонент экосистемы, его функциональная стабильность

7.3.2 Тестовые задания (примеры)

Тема 1:

1: Фоновым содержанием считается содержание химических веществ в почвах, ...

-: приближенных к источнику загрязнения

-: расположенных вокруг источника загрязнения

-: удаленных от источника загрязнения

2: Количественная оценка и прогноз состояния почвенной системы осуществляется на основе системного анализа и математического ...

-: прогнозирования

-: моделирования

-: контроля

3: Наиболее важным в программе мониторинга почв является определение числа показателей ... состояния почв

-: физического

-: химического

-: биологического

Тема 2:

1: ... – это участки, где отмечается избирательное снижение подвижности отдельных химических элементов

-: геохимические горизонты

-: геохимические карьеры

-: геохимические барьеры

2: Основной зоной концентрации загрязнителей являются ... гумусированные почвенные горизонты

-: нижние

-: верхние

-: средние

3: Тяжелые металлы образуют с органическим веществом ... соединения

-: подвижные

-: слабоподвижные

-: неподвижные

Тема 3:

1: мероприятия по инактивации загрязнителей базируются на переводе их в малоподвижные формы.

-: биологические

-: химические

-: механические

2: К мероприятиям относится удаление и захоронение наиболее загрязненного верхнего слоя почвы, завоз чистой плодородной почвы на поверхность загрязненной и т.д.

-: механическим

-: химическим

-: биологическим

3: Определение гранулометрического состава почв производится по методике ...

-: Н.И. Савинова

-: Н.А. Качинского

-: К.К. Гедройца

Тема 4:

1: Определение подвижного фосфора в почве производится по методу ...

-: Чирикова

-: Савинова

-: Качинского

2: ... – это способность почвы распадаться на агрегаты различной величины, формы и сложения

-: агрегированность

-: гранулометрический состав

-: плотность почвы

3: Для определения в почве нитратов используют ... метод

-: титrimетрический

-: ионометрический

-: фотоколориметрический

Тема 5:

1: Богатые илистыми частицами глинистые почвы имеют ... сорбционную способность и обеспеченность элементами питания по сравнению с легкими почвами

-: более низкую

-: более высокую

2: В состав физической глины почв входят фракции, размером ... мм

-: от 1 до 0,01

-: < 0,01

-: < 0,001

3: Краткое название почвы по гранулометрическому составу дается по содержанию фракций ... мм

-: < 1

-: < 0,1

-: < 0,01

Тема 6:

1: Для определения рН почвенного раствора используют ... метод

-: титриметрический

-: ионометрический

-: фотоколориметрический

2: ПДК нитратов в почве составляет ... мг/кг

-: 13

-: 130

-: 1300

3: Массовая доля азота нитратов в почве в миллионных долях аналогична единице измерения в ... почвы

-: мг/кг

-: мг/г

-: г/кг

Тема 7:

1: Загрязнения на ограниченных территориях, вызванные точечными источниками загрязнения свалками, фермами, складами химических веществ, называют...

-: общими

-: локальными

-: глобальными

2: Загрязнения, вызванные применением химических средств защиты растений, органических и минеральных удобрений, выбросами промышленности, транспорта, распространенные на большие территории, называют ...

-: глобальными

-: общими

-: локальными

3: В настоящее время глобальный круговорот веществ нарушается вследствие...

-: разрушения озонового слоя

-: образования отходов

-: снижения биоразнообразия

Тема 8:

1. Ущербы, превышающие порог чувствительности среды экологических систем и не компенсируемые процессами их быстрой саморегуляции называются-

- существенные

- не существенные

- средние

2. Основной экономический принцип, который введен в нашей стране –

- загрязнитель платит

- платит не загрязнитель, а общество

- платит только государство

3. Озоновый слой располагается в...

- стратосфере

- термосфере

- экзосфере

Тема 9:

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха классифицируют по высоте выброса, низкие:

- 2-50 м

- 1-2 м

- до 0,5 м

2. Источники загрязнения атмосферного воздуха классифицируют по температуре выброса, сильно нагретые:

- $\Delta t > 100^{\circ}\text{C}$

- ($\Delta t < 100^{\circ}\text{C}$)

- ($\Delta t < 50^{\circ}\text{C}$)

3. Источники загрязнения атмосферного воздуха классифицируют по температуре выброса, нагретые:

- ($5^{\circ}\text{C} < \Delta t < 20^{\circ}\text{C}$)

- ($5^{\circ}\text{C} < \Delta t < 10^{\circ}\text{C}$)

- ($0^{\circ}\text{C} < \Delta t < 5^{\circ}\text{C}$)

Тема 10:

1. Кислотность обычной дождевой воды равна ...

- 5,0

- 5,6

- 7,0

2. Наиболее значимы в гигиеническом отношении

- ^{103}Ru

- ^{137}Cs

- ^{238}U

3. Среднегодовая температура воздуха над крупными городами и промышленными центрами на ... ^0C выше температуры воздуха прилегающих территорий

- 5-6

- 6-7

- 7-8

Тема 11:

1. Допустимые верхние пределы шума в России для больничных палат и санаториев с 7 ч до 23 ч составляют ... дБ

- 40

- 50

- 80

2. Допустимые верхние пределы шума в России для больничных палат и санаториев с 23 ч до 7 ч составляют ... дБ

- 40

- 50

- 80

3. Приоритетными химическими загрязнителями воды являются ...

- нефть и нефтепродукты

- вирусы

- лигнинны

7.3.3 Задания для контрольных работ (примеры)

Тема 1

1. Современные определения экологии.
2. Предмет и задачи экологии.

Тема 2

1. Положение экологии в системе современных наук.
2. История развития экологии.

Тема 3

1. Современные подходы к определению экологии, как науки, положение экологии в системе современных наук.
2. Значение отдельных компонентов окружающей среды для биосферы и человека.

Тема 4

1. Трофические цепи питания.
2. Правило 10%.

Тема 5

1. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.
2. Закон Ю. Либиха.

Тема 6

1. Дополнение к закону Ю. Либиха.
2. Закон толерантности.

Тема 7

1. Дополнения к закону толерантности.
2. Правило мягкого управления природой.

Тема 8

1. Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии.
2. Работы в области экологии Советских, Российских и зарубежных ученых.

Тема 9

1. Дать определение биосфере, привести примеры.
2. Эволюция биосфера

Тема 10

1. По представлениям В. И. Вернадского, биосфера включает: ...
2. Сущность учения В. И. Вернадского о биосфере.

Тема 11

1. Учение В. И. Вернадского о ноосфере.
2. Три сущности биосфера.

7.3.4 Дискуссия

Дискуссия – это публичное обсуждение или свободный верbalный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спорта, столкновение различных точек зрения, позиций.

Темы дискуссий по дисциплине «Основы экологического мониторинга»:

Тема 4. «Парниковый эффект»

Тема 5. «Новые методы в экологическом мониторинге»

Тема 6. ««Экологические проблемы Краснодарского края».

Тема 8. «Свалки и их опасность для окружающей среды».

Тема 9. ««Проблема радиоактивных отходов. Способы утилизации».

Тема 10. «Способы снижения загрязнителей в с/х продукции».

7.3.5 Кейс-задания

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций, case-study), дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) - эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных фактов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Учебный процесс должен организовываться таким образом, чтобы практически все учащиеся оказывались вовлечеными в процесс познания. Они имеют возможность понимать и рефлектировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивать саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Цель обучаемых - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Кейс-задания по дисциплине «Основы экологического мониторинга»:

Тема 4.

Кейс-задание № 1: «Экология и производительность труда»

Кейс-задание № 2: «Социо-экологическая адаптация»

Тема 6

Кейс-задание № 1: «Мониторинг взаимоотношений»

Кейс-задание № 2: «Восстановите текст по экологии»

Тема 8.

Кейс-задание № 1: «Проанализируйте текст»

Кейс-задание № 2: «Оцените позицию»

Тема 10.

Кейс-задание № 1: «Продолжите аналогию»

Кейс-задание № 2: «Мониторинг экологических правоотношений»

7.3.6 Темы курсовых работ (проектов)

1. Оценка экологического состояния почв агроландшафта (на примере конкретного хозяйства) и разработка мероприятий по его улучшению или стабилизации.

2. Оценка экологического состояния территории строительства (конкретного предприятия, дороги) и разработка мероприятий по его улучшению.

3. Оценка влияния промышленного или сельскохозяйственного предприятия (название объекта) на экологическое состояние окружающей среды (или отдельно ее составляющих: почву, воздух и т.д.) и разработка мероприятий по улучшению или стабилизации экологической ситуации.

4. Оценка влияния отходов конкретного промышленного или сельскохозяйственного предприятия на экологическое состояние прилегающей территории и разработка мероприятий по их утилизации.

5. Оценка экологического состояния лесных полос на территории агроландшафта (название хозяйства) и разработка мероприятий по его улучшению.

6. Оценка экологического состояния поверхностных вод в зоне влияния антропогенных факторов (на примере конкретного предприятия) и разработка мероприятий по его улучшению.

7. Оценка влияния свалки на экологическое состояние прилегающей территории населенного пункта и разработка мероприятий по снижению ее негативного воздействия. Оценка экологического состояния береговой зоны реки (название реки, населенного пункта) и разработка мероприятия по его улучшению

7.3.7 Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)

ПК-11 способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль

Вопросы к экзамену

- 1 Описание ландшафта в системе мониторинга.
- 2 Экология почвенных организмов и методы их учета.
- 3 Разработать проект улучшения физических свойств почвенного покрова.
- 4 Оценка состояния растительного покрова ландшафта.
- 5 Дистанционные методы мониторинга ландшафтов.
- 6 Разработать проект улучшения условий функционирования горной реки.
- 7 Оценка состояния почвенного покрова ландшафта.
- 8 Использование методов моделирования в системе мониторинга.
- 9 Мониторинг состояния поверхностных вод.
- 10 Оценка состояния водной системы агроландшафта.
- 11 Прогностические модели в системе мониторинга.
- 12 Система глобального мониторинга.
Особенности организации мониторинга речной системы.
- 13 Методы биоиндикации условий среды.
- 14 Организация мониторинга атмосферного воздуха.
- 15 Экологические прогнозы: тривиальные и нетривиальные, неопределенность будущего состояния экологических систем.
- 16 Деградация почвенного покрова; техногенные пустыни.
- 17 Разработать экологический проект улучшения химических свойств почвенного покрова.
- 18 Специфичность экологического проектирования в системе мониторинга.
- 19 Оценка состояния окружающей среды.
- 20 Информационное обеспечение мониторинга.
- 21 Организация мониторинга леса.
- 22 Загрязнение почвы и растительности пестицидами.
- 23 Мониторинг загрязнения атмосферы выбросами предприятий.
- 24 Основные этапы трансформации органического вещества в почве.
- 25 Разработать экологический проект предотвращения наводнений горной реки.
- 26 Фоновый мониторинг, его программа, размещение полигонов.
- 27 Разработать проект рекультивации загрязненных нефтью почв.
- 28 Анализ и оценка информации при организации экологического мониторинга.
- 29 Способы очистки почв от загрязнения тяжелыми металлами.
- 30 Влияние нефтяных загрязнений на функционирование экосистемы.

Практические задания для экзамена

Задание 1.

1^{м²} площади экосистемы дает 800 г сухой биомассы за год. Построить цепь питания (4 трофических уровня) и определить, сколько гектаров необходимо, чтобы прокормить человека массой 70 кг (из них 63% составляет вода).

Задание 2.

Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь (в гектарах) соответствующей экосистемы может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания:

а) планктон → рыба → тюлень (300 кг). Сухая биомасса планктона с 1м² моря составляет 600г. Из указанной в скобках массы 60% составляет вода.

Задание 3.

На основании правила экологической пирамиды определите, сколько необходимо планктона (водорослей и бактерий), чтобы в Черном море вырос и мог обитать один дельфин массой 300 кг.

Задание 4.

Под соснами в лесу встречаются молодые ели, но под елями никогда нет молодых сосен. Почему?

Задание 5.

Зимой на речках и озерах во льду делают проруби, в которые вставляют снопы камыша, соломы. С какой целью это делается?

Задание 6.

Самая распространенная на Земле комнатная муха. Установлено, что с начала эта муха обитала в тропических широтах. Благоприятная для размножения температура 25 С. Какие биологические особенности насекомого позволили ей так широко распространиться на Земле, в том числе в северных широтах.

Задание 7.

Однажды молодой археолог в степи на юге Украины сильно устал и лег спать, не раздеваясь, на спальный мешок. Утром, открыв глаза, хотел было подняться, но почувствовал, что на груди что-то лежит. Это была степная гадюка. Осторожно, чтобы не разозлить змею, археолог сбросил ее, и она уползла. Почему же змеи ползут к спящим людям?

Задание 8.

Летом можно увидеть цаплю, что стоит неподвижно над гнездом в удивительной позе - с широко раскинутыми крыльями. Зачем она это делает?

Задание 9.

Для стимулирования роста дуба в высоту совместно с ним выращивают другие породы (подгон). Какая особенность дуба при этом учитывается? какое значение для человека имеет такой прием?

Задание 10.

При проведении рубок ухода убирают сухостойные, пораженные гнилью и ветровальные деревья. Какое значение это имеет для леса?

Задание 11.

В некоторых хозяйствах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стремятся проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

Задание 12.

В XX столетии человек решил, что при помощи всемогущей химии он может вовсе избавиться от насекомых, отнимающих у него часть урожая, вредящих лесам. Победа казалась уже близкой. Но вскоре стало очевидно, что химия не всесильна и что проблема не в этом. Почему сторонников химической борьбы становится все меньше?

Задание 13.

«Один человек оставляет в лесу след, сотня – тропу, тысяча – пустыню». Объясните смысл данной поговорки.

Задание 14.

На юге Польши было построено крупное химическое предприятие, которое постепенно увеличивало свою мощность и расширялось. Много отходов выбрасывалось в атмо-

сферу. Вокруг завода росли полевые цветы, которые обильно цвели. После того как построили дымо- и газоулавливатели, часть растений погибла. Выскажите предположение о возможных причинах гибели некоторых видов растений.

Задание 15.

Объясните, почему прудовая лягушка, обитающая в водоемах и вблизи их, активна днем, а травяная, обитающая на болотах, лугах - в сумерки?

Примерные темы курсовых проектов

1. Оценка экологического состояния почв агроландшафта (на примере конкретного хозяйства) и разработка мероприятий по его улучшению или стабилизации.
2. Оценка экологического состояния территории строительства (конкретного предприятия, дороги) и разработка мероприятий по его улучшению.
3. Оценка влияния промышленного или сельскохозяйственного предприятия (название объекта) на экологическое состояние окружающей среды (или отдельно ее составляющих: почву, воздух и т.д.) и разработка мероприятий по улучшению или стабилизации экологической ситуации.
4. Оценка влияния отходов конкретного промышленного или сельскохозяйственного предприятия на экологическое состояние прилегающей территории и разработка мероприятий по их утилизации.
5. Оценка экологического состояния лесных полос на территории агроландшафта (название хозяйства) и разработка мероприятий по его улучшению.
6. Оценка экологического состояния поверхностных вод в зоне влияния антропогенных факторов (на примере конкретного предприятия) и разработка мероприятий по его улучшению.
7. Оценка влияния свалки на экологическое состояние прилегающей территории населенного пункта и разработка мероприятий по снижению ее негативного воздействия.
8. Оценка экологического состояния береговой зоны реки (название реки, населенного пункта) и разработка мероприятия по его улучшению.

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

7.4.1 Рефераты

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

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 знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью есть несоответствия (отступления) в основном не соответствует	2 1 0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурно, обеспечивает структурно, не обеспечивает не структурно, не обеспечивает	2 1 0
Культура выступления — чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту рассказ с обращением тексту чтение с листа	2 1 0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов доступно с уточняющими вопросами недоступно с уточняющими вопросами	2 1 0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна целесообразность сомнительна не целесообразна	2 1 0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюден (не превышен) превышение без замечания превышение с замечанием	2 1 0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные некоторые ответы нечёткие все ответы нечёткие/неполные	2 1 0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно иногда был неточен, ошибался не владеет	2 1 0
Культура дискуссии — умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы ответил на большую часть вопросов не ответил на большую часть вопросов	2 1 0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «**отлично**» – 15-18 баллов.

Оценка «**хорошо**» – 13-14 баллов.

Оценка «**удовлетворительно**» – 9-12 баллов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – 0-8 баллов.

7.4.2 Тестовые задания

Тесты — система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тестовые задания по дисциплине «Основы экологического мониторинга» включены в базу тестовых заданий в Indigo и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

7.4.3 Контрольные работы

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Критериями оценки контрольной работы являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

7.4.4 Дискуссии

Дискуссия – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спорта, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;
- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;
- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;
- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;
- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

Критерии оценки участия в дискуссии:

Оценивается знание материала, способность к его обобщению, критическому осмысливанию, систематизации, умение анализировать логику рассуждений и высказываний: навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка «отлично» ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысливания, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

7.4.5 Кейс-задание

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций, case-study), дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) - эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных фактов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Учебный процесс должен организовываться таким образом, чтобы практически все учащиеся оказывались вовлечеными в процесс познания. Они имеют возможность понимать и рефлектировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит

свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Цель обучаемых - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Критерии оценивания кейс-задания:

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

7.4.6 Курсовые работы (проекты) – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков и способности практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Критерии оценки знаний студентов при написании курсовой работы.

Оценка «отлично» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления курсовых работ;
- защита курсовой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления курсовых работ;
- защита курсовой работы проведена хорошо.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления курсовых проектов;
- защита курсовой работы проведена удовлетворительно.

7.4.7 Экзамен

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Основы экологического мониторинга».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения

дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

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 обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Стрельников В.В. Экологический мониторинг: учебник / В.В. Стрельников, А.И. Мельченко. – Краснодар : Изд. Дом - ЮГ, 2012. – 370 с. - ISBN 978-5-91718-197-4. (75 экз.).
2. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева [и др.] ; под редакцией Т. Я. Ашихминой. — 4-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-2994-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —

- URL: <https://www.iprbookshop.ru/110087.html> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Петряков, В. В. Экологический мониторинг : методические указания / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2019. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123598> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей http://edu.kubsau.ru/file.php/104/02_Osnovy_ekologicheskogo_monitoringa.pdf
 4. Тихонова И.О. Основы экологического мониторинга : учеб. пособие / Тихонова И.О., Кручинина Н.Е. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. — 239 с. - ISBN 978-5-00091-041-2(ФОРУМ), 978-5-16-010727-1(ИНФРА-М) : 389р. – 5 экз.
 5. Ясовеева М.Г. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / под ред. М.Г. Ясовеева. - Минск: Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2013. - 303 с. - (Высш. образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-575-5; 978-5-16-006845-9 : 395р. – 2 экз.

Дополнительная учебная литература

1. Экологический мониторинг : учебное пособие / Н. П. Чекаев, А. Н. Арефьев, Ю. В. Блинохватова, А. А. Блинохватов ; составители Н. П. Чекаев [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 201 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170995> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 1 : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79695.html> .
4. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 2 : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 100 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79696.html> .
5. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210986> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Рекомендуемые интернет сайты:

1. United Nations. Division for Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.un.org/esa/sustdev>
2. The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/sustvl.html>
3. Официальный сайт Роспотребнадзора [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rosпотребnadzor.ru/files/documents/doclad/2125.pdf>

4. Официальный сайт Центра медицинской статистики [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.mednet.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Основы экологического мониторинга: практик. пособие для бакалавров экологии / И. С. Белюченко, А. В. Смагин, Г. В. Волошина, В. Н. Гукалов, О. А. Мельник, Ю. Ю. Никифоренко, Е. В. Терещенко, Л. Н. Ткаченко, Н. Б. Садовникова, Д. А. Славгородская. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 252 с.
http://edu.kubsau.ru/file.php/104/02_Osnovy_ekologicheskogo_monitoringa.pdf

2. Основы экологического мониторинга: метод. указания / А.И. Мельченко, В.А. Погорелова, Е.А. Мельченко, А.В. Погорелов. – Краснодар: КубГАУ, 2022 – 57 с. –
file:///C:/Users/USER/Desktop/из%20пор-тала_10.06.2022/8MUK_Osnovy_ekologiches.monitor._719011_v1_.PDF.

3. Экологический мониторинг: метод. указания / А.И. Мельченко, В.А. Погорелова, Е.А. Мельченко, А.В. Погорелов. – Краснодар: КубГАУ, 2022 – 48 с. –
file:///C:/Users/USER/Desktop/из%20пор-тала_10.06.2022/9MUK_EHkologich.monitoring_719012_v1_.PDF

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

1. Перечень лицензионного ПО

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

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная

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

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зоотехнического факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ 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
	Основы экологического мониторинга	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м ² ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ. Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м ² ; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения
и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, гlosсарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без

изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.