

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

**Мониторинг окружающей среды**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**

Учебный план 21.03.02\_2022\_222-ЗФ.plx  
21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Земельный кадастр

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная работа 131,8

часов на контроль 3,85

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 3

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
Консультации (для студента)	0,2	0,2	0,2	0,2
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,35	8,35	8,35	8,35
Сам. работа	131,8	131,8	131,8	131,8
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.г.н., декан, Климова Оксана Викторовна*

Рабочая программа дисциплины

**Мониторинг окружающей среды**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании учебного плана:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2022 протокол № 5.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра географии и природопользования**

Протокол от 09.06.2022 протокол № №10

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от 11 апреля 2024 г. № 9  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> формирование теоретических знаний и практических навыков по мониторингу окружающей среды.
1.2	<i>Задачи:</i> - сформировать представление о роли мониторинга окружающей среды в хозяйственной деятельности; -сформировать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; сформировать способности использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Ландшафтоведение и охрана земель
2.1.2	Экология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо какпредшествующее:</b>
2.2.1	Основы кадастра недвижимости
2.2.2	Мониторинг земель
2.2.3	Оценка земель
2.2.4	Участковое землепользование

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1: Способен разрабатывать предложения по планированию рационального использования земель и их охране</b>	
<b>ИД-1.ПК-1: Знает методы выполнения проектных землеустроительных работ, планирования и проведения инженерных проектно-изыскательских работ, мониторинга земель</b>	
- знать методы выполнения проектных землеустроительных работ; - знать методы планирования и проведения инженерных проектно-изыскательских работ, мониторинга земель;	
<b>ИД-3.ПК-1: Способен разрабатывать землеустроительную документацию, мероприятия и предложения по планированию и организации использования земель</b>	
- уметь разрабатывать землеустроительную документацию; - уметь разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации использования земель;	
<b>ПК-2: Способен использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учёта информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах приведении землеустроительных и кадастровых работ</b>	
<b>ИД-1.ПК-2: Знать современные технологии сбора, систематизации и учёта информации об объектах недвижимости</b>	
-знать современные технологии сбора и систематизации и учёта информации об объектах недвижимости.	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /видзанятия/	Семестр	Часы	Компетенции	Литература	Интеракт	Примечание
	<b>Раздел 1. Содержание</b>						
1.1	Тема. 1 Проблемная лекция Понятие мониторинга, его виды,(базовый, импактный, наземный, дистанционный), его назначение..Законодательные основы мониторинга РФ, правовые	3	2	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Практические</b>						

2.1	Тема 1. Приоритетные загрязнители окружающей среды, особенности их многофакторного воздействия. Мониторинг состояния поверхностных и подземных вод. Наблюдение, оценка и прогноз за состоянием почв. Индикаторы чистоты воздуха, методы индикации. Характеристика физического загрязнения ОПС, особенности мониторинговых исследований в условиях города  Дискуссия по вопросам экологической политики /Цр/	3	4	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
2.2	Тема 2. Графические методы представления мониторинговых исследований, статистическая обработка данных. Использование мониторинговой информации в системе оценки экологических рисков. Классификация и сущность методов экологического прогнозирования: интуитивные, фактографические. Ранжирование загрязнителей по	3	2	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Тема. 1 Мониторинг почв и растительного покрова Задание. Подготовка сообщения. Выполнение типовых	3	20	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
3.2	Тема 2. Мониторинг гидросферы Задание. Подготовка глоссария /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
3.3	Тема 3. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Задание. Самостоятельное изучение раздела /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
3.4	Тема 4. Обработка мониторинговой информации. Задание. Подготовка сообщения /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
3.5	Тема 5. Методы экологического прогнозирования. Задание. Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
3.6	Подготовка к зачету /Ср/	3	31,8	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
<b>Раздел 4. Консультации</b>							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,2	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
5.1	Подготовка к зачёту /Зачёт СОц/	3	3,85	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
5.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-1.ПК-2ИД-1.ПК-1ИД-3.ПК-1	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

Примерный перечень вопросов на зачет:

1. Экологический мониторинг: понятие, объекты, виды (глобальный, региональный, локальный, фоновый, импактный), основные задачи.
2. Дистанционный и наземный мониторинг: понятие, методы проведения.
3. Система управления экологическим мониторингом.
4. Основные направления развития экологического мониторинга в России.
5. Методы индикации химического загрязнения ОПС.
6. Методы индикации физического загрязнения ОПС.
7. Методы индикации биологического загрязнения ОПС.
8. Методы индикации информационного загрязнения ОПС.
9. Методы прогнозирования экологической ситуации.
10. Мониторинг электромагнитного загрязнения ОПС.
11. Методы мониторинговых исследований чистоты воздуха
12. Мониторинг многофакторного загрязнения атмосферы.
13. Чувствительность растений к приоритетным загрязнителям воздуха.
14. Определение запыленности воздуха вблизи дорог.
15. Определение чистоты воздуха по загрязнению снегового покрова.
16. Биоиндикация, как метод мониторинга почв.
17. Фенотипические индикаторы почвы, индекс соотношения фенотипов.
18. Определение безопасных уровней тяжелых металлов в почве
19. Физико-химические исследования почв, определение состава почвенного воздуха.
20. Фенологический мониторинг сельскохозяйственных культур.
21. Определение остаточных количеств пестицидов в почве.
22. Мониторинг водных объектов – его значимость, методы
23. Использование данных мониторинга вод для оценки и прогноза ситуации.
24. Методы статистической обработки результатов экологического мониторинга, оценка достоверности полученных данных.
25. Графического представления результатов экологического мониторинга,
26. основные задачи, требования.
27. Принцип построения изолиний, метод расчета количественных данных
28. в точках фиксации параметра.
29. Принцип изображения локализованных диаграмм, обработка данных
30. Экологическое картографирование: виды (ареалов, точечный, картограмм).

#### ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК- 1, ПК-2:

##### Задание 1

К какому виду многофакторного влияния на окружающую природную среду относится загрязнение территории остаточными количествами хлорорганических пестицидов?

Выберите один ответ.

Ответ: 1 – сочтанное 2 – комплексное 3 – комбинированное (последовательное 4 – комбинированное (параллельное)

##### Задание 2

Укажите признаки биогеохимических провинций. Выберите один или несколько ответов:

Ответ:

высокое содержание биогенных элементов в природных компонентах;

залежи редкоземельных химических элементов;

богатые полезными ископаемыми;

низкое содержание биогенных элементов в природных компонентах

##### Задание 3

Закончите определение.

Совокупность природных и природно-антропогенных объектов - ...

Ответ: природная среда

##### Задание 4

Закончите определение.

Совокупность природных, природно - антропогенных и антропогенных объектов - ...

Ответ: окружающая среда (ОС)

##### Задание 5

Закончите определение.

Среда, которая обеспечивает устойчивое функционирование природных экосистем - ...

Ответ: благоприятная

##### Задание 6

Закончите определение.

Территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности -...

Ответ: природный ландшафт

##### Задание 7

Закончите определение.

Природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, или объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение - ...

Ответ: природно-антропогенный

## Задание 8

Закончите определение.

Объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов - ...

Ответ: антропогенный

## Задание 9

Закончите определение.

Земля, недра, почвы, воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле - ...

Ответ: природные компоненты (компоненты природной среды)

## Задание 10

Закончите определение.

Компоненты природной среды, имеющие потребительскую ценность - ...

Ответ: природные ресурсы

## Задание 11

Экологический потенциал является частью природно-ресурсного потенциала территории. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## Задание 12

Природно-ресурсный потенциал территории. – совокупность природных ресурсов и при-родных условий. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## Задание 13

Фоновый мониторинг – мониторинг антропогенно нагруженных территорий. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## Задание 14

Импактный мониторинг – мониторинг горячих точек. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## Задание 15

К какому виду многофакторного влияния на окружающую природную среду относится загрязнение территории остаточными количествами хлорорганических пестицидов в условиях повышенного радиационного фона?

Выберите один ответ.

Ответ: 1- сочетанное 2 – комплексное 3 – комбинированное (последовательное 4 – ком-бинированное (параллельное)

## Задание 16

14

К какому виду многофакторного влияния на окружающую среду относится загрязнение атмосферного воздуха сероводородом и сернистым ангидридом?

Выберите один ответ.

Ответ: 1- сочетанное 2 – комплексное 3 – комбинированное (последовательное 4 – ком-бинированное (параллельное)

## Задание 17

К какому виду многофакторного влияния на окружающую среду относится загрязнение атмосферного воздуха угарным и углекислым газом?

Выберите один ответ.

Ответ: 1- сочетанное 2 – комплексное

## Задание 18

Фенотипические индикаторы используются в качестве биоиндикаторов для мониторинга ситуации. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## Задание 19

Липа – биоиндикатор солевого загрязнения почвы. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## Задание 20

Безопасные уровни тяжелых металлов – показатель экологической безопасности мониторинговых исследований. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

## ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2

## Задание 1

Закончите определение.

Поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду - ...

Ответ: загрязнение (загрязнение окружающей среды, загрязнение ОС)

## Задание 2

Закончите определение.

Вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду - ...

Ответ: загрязнитель, загрязнители, загрязняющее вещество

## Задание 3

Закончите определение.

Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий- ...

Ответ: экологическая безопасность (экобезопасность), безопасность

Задание 4

Закончите определение.

Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды, вызванного негативным воздействием хозяйственной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера - ...

Ответ: экологический риск (экориск, риск)

Задание 5

Установите соответствие класса экологического состояния территории (норма, риск, кризис, бедствие) его признаку.

Ответ:

- благоприятная среда;
- вероятность наступления экологически неблагоприятного события;

15

- устойчивые изменения в окружающей среде;
- необратимые изменения в окружающей среде;

Задание 6

При плановых исследованиях образцов почв региона было выявлено, что показатель остаточного суммарного содержания хлорорганических пестицидов находится в пределах 0,5 – 2,0 ПДК. Дайте оценку экологической ситуации в регионе по загрязнению почвы ХОП.

Выберите один или несколько ответов:

Ответ: 1 – норма 2 – риск 3 – кризис (чрезвычайная) 4 – бедствие

Задание 7

Трансграничное загрязнение может распространяться по воздуху на территории сопредельных государств. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

Задание 8

Страна – виновница трансграничного воздействия обязана предоставить сопредельным государствам полную и достоверную информацию о случившемся. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

Задание 9

Концепция «устойчивого экологического развития» предполагает усиление всех видов ответственности за деятельность, наносящую вред окружающей среде. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

Задание 10

Статья УК РФ «Экоцид» устанавливает уголовную ответственность за доведение экосистемы до состояния экологического бедствия. Выберите один ответ

Ответ: да, нет

Задание 11

Трансграничное воздействие учитывает влияние на...

Выберите один или несколько ответов:

Ответ:

- жизнь и здоровье населения;
- флору, фауну, воздух, почву, воду;
- климат территории;
- исторические памятники.

Задание 12

На предприятиях цветной металлургии в выбросах содержится до 10% сернистого ангидрида – концентрация, достаточная для организации производства серной кислоты. Укажите возможные экологические последствия такого загрязнения атмосферы.

Выберите один ответ

Ответ: 1- кислотные дожди 2 – парниковый эффект 3 – разрушение озонового слоя 4 – фотохимический туман (смог)

Задание 13

Закончите определение.

Комплексные наблюдения, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды - ...

Ответ: экологический мониторинг (экомониторинг, мониторинг)

Задание 14

Территория Алтайского края эндемична по йоду. Укажите вид экоаудита, который востребован в данной ситуации.

Выберите один ответ:

Ответ: 1 - аудит территорий 2 - аудит мониторинга 3 - аудит соответствие прогнозных оценок ОВОС фактическим 4 - аудит экологических и финансовых рисков 5 - аудит природных ресурсов

Задание 15

16

Территория Алтайского края эндемична по фтору. Укажите вид экоаудита, который востребован в данной ситуации.

Выберите один ответ:

Ответ: 1 - аудит территорий 2 - аудит мониторинга 3 - аудит соответствие прогнозных оценок ОВОС фактическим 4 - аудит

экологических и финансовых рисков 5 - аудит природных ресурсов

Задание 16

Территория Алтайского края эндемична по селену. Укажите вид экоаудита, который востребован в данной ситуации.

Выберите один ответ:

Ответ: 1 - аудит территорий 2 - аудит мониторинга 3 - аудит соответствие прогнозных оценок ОВОС фактическим 4 - аудит экологических и финансовых рисков 5 - аудит природных ресурсов

Задание 17

При проведении мониторинга состояния окружающей среды в Алтайском крае были выявлены территории, для которых содержание фтора в питьевой воде составляет в среднем 0,6 мг/л. Фтор относится ко 2 классу опасности (высокоопасное вещество). Значение ПДК для фторидов в питьевой воде составляет 1,5 мг/л. Рассчитав значения коэффициента кратности превышения ПДК дайте оценку экологической ситуации.

Выберите один ответ:

Ответ: риск, кризис (чрезвычайная), норма, экологическое бедствие

Задание 18

С целью биоиндикации водоема во время «цветения воды» исследованы: планктон, бентос и перифитон (зоны обитания водорослей). Разнообразие и численность видов – индикаторов определяли с помощью микроскопа с увеличением  $\times 400$  ( $10 \times 40$ ). При этом в воде обнаружено обилие инфузорий и бактерий, видов водорослей немного (хлорелла, по-литомы и некоторые виды хламидомонад), их численность высокая.

Оцените степень загрязнения водоема.

Выберите один ответ:

Задание 19

Дайте характеристику водоема по результатам мониторинга: в зоне водоема много органических веществ, кислорода нет, содержатся фрагменты белков и углеводов.

Выберите один ответ:

Ответ: полисапробный, мезасапробный ( $\alpha$ -), мезасапробный ( $\beta$ -), олигосапробный

Задание 20

Дайте характеристику водоема по результатам мониторинга: в воде присутствуют сероводород, диоксид углерода и кислород; есть аммиак и аминокислоты.

Выберите один ответ:

Ответ: полисапробный, мезасапробный ( $\alpha$ -), мезасапробный ( $\beta$ -), олигосапробный

## 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Задание 1

По данным мониторинговых исследований величина автотранспортной нагрузки в жилой зоне города составила 216 автомобилей в час. Дайте оценку экологической ситуации и прогноз по загрязненности воздуха, укажите возможные приоритетные загрязнители.

Задание 2

Почему снеговой покров может быть индикатором чистоты воздуха? Какую среду имеет чистая снеговая вода? Как изменится значение среды снегового покрова вблизи металлургических заводов, котельных, автотрасс? Укажите приоритетные загрязнители.

Задание 3

По данным мониторинговых исследований составлена карта запыленности территории вблизи автотрассы. Охарактеризуйте метод исследований (время накопления и скорость осаждения пыли)

Задание 4

В атмосферном воздухе населенного пункта вблизи автотрассы на протяжении длительного времени в летний период определяется смешанная пыль почвы в концентрациях 0,45 мг/м<sup>3</sup>. Замеры проводились посредством прерывистой аспирации воздуха четыре раза в сутки через равные интервалы времени.

Укажите класс опасности загрязняющего вещества.

Оцените степень загрязнения атмосферного воздуха по значению среднесуточной ПДК нетоксичной пыли (0,15 мг/м<sup>3</sup>).

Рассчитайте значение коэффициента кратности превышения ПДК.

Дайте оценку экологической ситуации по загрязнению атмосферного воздуха (рис-ка, чрезвычайная, экологическое бедствие)

8

Задание 5

Определите вид многофакторного воздействия:

присутствие газов CO и CO<sub>2</sub> в воздухе.;

присутствие сероводорода в воздухе и повышенный уровень радиационного фона на территории;

остаточные количества хлорорганических пестицидов на данной территории определены в воздухе, грунтовых водах, почве и сельскохозяйственных культурах.

Задание 6

Какие растения относят к фенотипическим биоиндикаторам? При мониторинговых исследованиях территорий индекс отношения фенотипов клевера составил: а) менее 30%; б) до 70 %. Дайте характеристику почв.

Задание 7

При исследовании зеленых насаждений населенного пункта (липовая аллея) было обнаружено, что листья у многих деревьев поражены хлорозом, проявляющимся в виде широкой краевой полосы. По данным химического анализа общая минерализация почвы 1,5%, содержание токсичных солей 0,15%. Охарактеризуйте степень засоления почвы.

Задание 8

При плановых анализах образцов почв различных населенных пунктов одного региона было выявлено, что показатель суммарного содержания хлорорганических пестицидов (ХОП) находится в пределах 0,5 – 2,0 ПДК. Не выявлено заметных различий в их содержании для городских и сельских населенных пунктов.

Определите класс опасности загрязнителей: ДДТ (дуст) и его метаболиты; ГХЦГ (линдан) по сумме изомеров;

Укажите категорию загрязнения почвы (допустимая – чистая, слабозагрязненная; умеренно-опасная; опасная; очень опасная).

Дайте оценку экологической ситуации в регионе по загрязнению почвы: норма, риск, чрезвычайная (кризис), бедствие.

Укажите особенности оценки ХОП в соответствии с зарубежными нормами (допустимая концентрация, требующая вмешательства).

Какие концентрации ХОП в почве и грунтовых водах характеризуют чрезвычайную ситуацию в Голландии?

Задание 9

Какие виды ионизирующего излучения создают естественный и искусственный радиационный фон окружающей природной среды?

По данным экологического мониторинга эффективная доза облучения населения на территории составила 8,3 мЗв/год. Используя нормы радиационной безопасности населения, оцените экологическую ситуацию.

Задание 10

Оцените экологическую ситуацию, дайте рекомендации:

а) внешний шум от эксплуатируемой с/х техники составляет 87 дБ;

б) уровень общего шума у жилого массива в 11 часов утра составляет 60 дБ;

в) уровень вибрации от эксплуатируемой техники вблизи жилого массива составляет  $1,8 \times 10^{-4}$  м/с.

Задание 11

По данным мониторингового исследования общий уровень шума на рабочем месте оператора ЭВМ составляет 75 дБ. Уровни звукового давления в октавных полосах: 31,5; 83; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц соответственно 68; 70; 72; 73; 75; 76; 77; 81; 77 дБ.

Постройте спектрограмму, оцените состояние окружающей среды, биологическое действие шума, дайте рекомендации.

Задание 12

9

В атмосферном воздухе на территории металлургического комбината и его окрестностей в течение 2-х суток определяется сернистый ангидрид в концентрации 0,8 мг/м<sup>3</sup>. Сернистый ангидрид выделяется при агломерировании (переработке шлаков) и содержится в отходящих газах мартеновских печей, работающих на кислородном дутье. Значение среднесуточной ПДК сернистого ангидрида в атмосферном воздухе составляет 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

Мониторинг близлежащих территорий дал следующие результаты:

населенный пункт С-ль, северное направление, расстояние от эпицентра 16 км,

содержание сернистого ангидрида в воздухе 0,7 мг/м<sup>3</sup>;

- населенный пункт М-к, северо-западное направление, расстояние от эпицентра 12 км, содержание сернистого ангидрида в воздухе 0,6 мг/м<sup>3</sup>;

- населенный пункт К-н, юго-западное направление, расстояние от эпицентра 8 км, содержание сернистого ангидрида в воздухе 0,3 мг/м<sup>3</sup>;

- населенный пункт Р-ое, восточное направление, расстояние от эпицентра 10 км, содержание сернистого ангидрида в воздухе 0,3 мг/м<sup>3</sup>;

Рассчитав значение коэффициента кратности превышения содержания сернистого ангидрида в воздухе охарактеризуйте экологическую ситуацию в эпицентре.

Постройте изолинию предельно допустимого распространения загрязнения в преобладающем направлении;

Задание 13

В рамках экологического мониторинга для населенного пункта Д-к выполнено исследование среднегодовой повторяемости ветра в различных направлениях. При этом получены следующие данные:

среднее число штилей в году 21 дней; северное направление ветра - 18 дней;

северо-западное направление ветра - 34 дня; западное направление ветра - 30 дней; юго-западное направление ветра - 20 дней;

южное направление ветра - 40 дней; юго-восточное направление ветра - 100 дней; восточное направление ветра - 70 дней;

северо-восточное направление ветра - 28 дней.

Используя способ локализованных линейных диаграмм, изобразите «розу ветров» для населенного пункта Д-к, определите господствующее направление.

Примерная тематика подготовки рефератов/сообщений

1. Экологический мониторинг: понятие, объекты,
2. Глобальный экологический мониторинг, основные задачи
3. Региональный экологический мониторинг, основные задачи
4. Локальный экологический мониторинг, основные задачи
5. Фоновый экологический мониторинг, основные задачи
6. Импактный экологический мониторинг, основные задачи
7. Дистанционный мониторинг: понятие, методы проведения.
- 10
8. Наземный мониторинг: понятие, методы проведения
9. Система управления экологическим мониторингом.
10. Понятие и основные задачи территориальной системы экомониторинга.
11. Информирование населения о результатах мониторинга.

12. Основные направления развития экологического мониторинга в России.
13. Методы индикации химического загрязнения ОС.
14. Методы индикации физического загрязнения ОС.
15. Методы индикации биологического загрязнения ОС.
16. Методы индикации информационного загрязнения ОС.
17. Методы прогнозирования экологической ситуации.
18. Мониторинг электромагнитного загрязнения ОС.
19. Биоиндикация, как метод мониторинга.
20. Вибрация: понятие, влияние на ОС и человека, показатели мониторинговых исследований.
21. Шум: определение, виды, показатели мониторинговых исследований.
22. Ионизирующее излучение: влияние на ОС, мониторинг радиационной безопасности.
23. Неионизирующие излучения, характеристика, показатели исследований.
24. Понятие и виды физического загрязнения атмосферы.
25. Основные источники загрязнения воздушной среды.
26. Методы мониторинговых исследований чистоты воздуха
27. Мониторинг многофакторного загрязнения атмосферы.
28. Чувствительность растений к приоритетным загрязнителям воздуха.
29. Определение запыленности воздуха вблизи дорог.
30. Определение чистоты воздуха по загрязнению снегового покрова.
31. Биоиндикация, как метод мониторинга почв.
32. Фенотипические индикаторы почвы, индекс соотношения фенев.
33. Биоиндикаторы кислотности почв.
34. Биоиндикаторы плодородия почвы
35. Биоиндикаторы обеспеченности почв микроэлементами.
36. Биоиндикаторы водного режима почв.
37. Определение безопасных уровней тяжелых металлов в почве
38. Физико-химические исследования почв.
39. Определение состава почвенного воздуха.
40. Фенологический мониторинг сельскохозяйственных культур.
41. Определение остаточных количеств пестицидов в почве.
42. Мониторинг экологических факторов на склоновых землях.
43. Мониторинг мелиоративного использования склоновых земель.
44. Мониторинг бонитировки почв.
45. Мониторинг водных объектов – его значимость, методы
46. Использование данных мониторинга вод для оценки и прогноза и ситуации.
47. Животные, населяющие водоемы – биоиндикаторы их загрязнения.
48. Оценка эвтрофикации водоемов и токсичности воды.
49. Понятия: «сапробные» водоемы «трофность», «эвтрофикация».
50. Растения – биоиндикаторы загрязнения водных объектов.
51. Физико-химические исследования воды
52. Методы статистической обработки результатов экологического мониторинга
53. Оценка достоверности полученных данных экологического мониторинга.
54. Графического представления результатов экологического мониторинга, основные задачи, требования.
55. Принцип построения изолиний, расчет данных в точках фиксации параметра.
56. Принцип изображения локализованных диаграмм, обработка данных
57. Экологическое картографирование: понятие
58. Метод ареалов экологического картографирования
59. Точечный метод экологического картографирования
60. Метод картограмм экологического картографирования.

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кайзер М.И.	Мониторинг окружающей среды: учебнопособие	Горно-Алтайск:ГАГУ, 2016	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=179:monitoring-okruzhayushchej-sredy&amp;catid=8:ecology&amp;Itemid=166">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=179:monitoring-okruzhayushchej-sredy&amp;catid=8:ecology&amp;Itemid=166</a>
Л1.2	Юдина О. А.	Мониторинг окружающей среды: учебнопособие	Архангельск: САФУ,2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/161809">https://e.lanbook.com/book/161809</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Латышенко К.П.	Методы и приборы контроля качества среды:учебное пособие	Саратов: Вузовскоеобразование,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79645.html">http://www.iprbookshop.ru/79645.html</a>
Л2.2	Латышенко К.П.	Экологический мониторинг: практикум	Саратов: Вузовскоеобразование,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79695.html">http://www.iprbookshop.ru/79695.html</a>

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Moodle
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS WINDOWS

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	проблемная лекция
	дискуссия

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

224 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Общие географические карты, ученическая доска, система-картотека (система для хранения и демонстрации плакатного материала). Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории Ибис Лаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС-43; ЭКОТЕСТ-2000-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-дЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01 (поверхностный зонт); рюкзаки, спальники, палатки, карматы
--------	---	--

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для студентов по подготовке к практическим занятиям

Практическое занятие – своеобразная форма связи теории с практикой, которая служит для закрепления знаний путем вовлечения студентов в решение разного рода учебно-практических познавательных задач, вырабатывает навыки использования компьютерной и вычислительной техники, умение пользоваться литературой. При подготовке к каждому занятию необходимо обратиться к курсу лекций по данному вопросу и учебным пособиям.

Критериями подготовленности студентов к практическим занятиям считаются следующие: знание соответствующей литературы, владение методами исследований, выделение сущности явления в изученном материале, иллюстрирование теоретических положений самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с заданиями практического занятия, которые включают в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по выполнению практических заданий, рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Приступить к выполнению практического задания, которое может выполняться в виде заполнения таблиц, построения графиков и диаграмм, выполнения контурных карт, письменно в виде сравнительных характеристик географических объектов.

Методические рекомендации для студентам по подготовке рефератов

Реферат - краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Реферат должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеется). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата, ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Образец оформления титульного листа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Горно-Алтайский государственный университет»

Кафедра географии и природопользования

Реферат

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются по вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать,

сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Петров, 2010). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные в введении задачи. При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и не более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее - 2, правое - 1,5, левое - 3 см. Шрифт - 14. Абзацный отступ - 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй - оглавление.

Методические указания по подготовке тестовых заданий по дисциплине

Тесты и вопросники давно используются в учебном процессе и являются эффективным средством обучения.

Тестирование позволяет путем поиска правильного ответа и разбора допущенных ошибок лучше усвоить тот или иной материал.

Предлагаемые тестовые задания разработаны в соответствии с Программой по дисциплине, что позволяет оценить знания студентов по всему курсу. Тесты могут использоваться:

- студентами при подготовке к зачету в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на семинарских занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться текстами законов, учебниками, литературой и т.д.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.