

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шагалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.10.2023 07:52:13

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825191a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.И. Гайрабеков



2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Геоэкологический мониторинг и методы исследования»**

**Направление подготовки**

*05.04.06 Экология и природопользование*

**Направленность (профиль)**

*«Геоэкологический мониторинг и ГИС технологии»*

**Квалификация**

Магистр

Грозный – 2022

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель курса** – формирование представлений о теории и методологии геоэкологического мониторинга.

#### Основные задачи курса:

- ознакомление с теоретическими основами геоэкологического мониторинга;
- анализ подходов к выбору информативных показателей состояния компонентов природных систем;
- изучение методов организации и контроля состояния атмосферы, воды, почв, недр, биологических ресурсов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Курс относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен иметь базовую подготовку по экологии, биологии, математике в объеме программы высших учебных заведений. Предшествующими дисциплинами являются: «Устойчивое развитие геосистем», «Методика научных исследований», «Геоэкология».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
ПК-2 Способен использовать методы современного мониторинга и участвовать в контрольно-надзорной деятельности в области охраны окружающей среды	ПК-2.3 Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении мониторинга	<b>Знать:</b> общие принципы и технологию организации мониторинга состояния окружающей среды; уровни и методы мониторинга; способы обработки и интерпретации результатов, полученных при мониторинге. <b>Уметь:</b> выделять основные источники загрязнения окружающей среды и ее компонентов; применять методы мониторинга, составлять программу мониторинга, определять комплекс задач и выполнять полевые, лабораторные исследования при проведении мониторинга. <b>Владеть:</b> методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; методами обработки и анализа экологической информации.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Всего часов/з.е.	Семестры	
			ОФО	ОЗФО
			3	3
<b>Контактная работа</b>	<b>51/1,42</b>	<b>36/1,0</b>	<b>51/1,42</b>	<b>36/1,0</b>
В том числе:				
Лекции	34/0,95	24/0,67	34/0,95	24/0,67
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	12/0,33	17/0,47	12/0,33
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>93/2,58</b>	<b>108/3,0</b>	<b>93/2,58</b>	<b>108/3,0</b>
В том числе:				
Доклады	40/1,11	40/1,11	40/1,11	40/1,11
Темы для самостоятельного изучения	53/1,47	68/1,89	53/1,47	68/1,89
Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины Час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

## 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1	Научные основы мониторинга.	2	2	4
2	Технология и методы организации мониторинга геологической среды	4	2	6
3	Технология и методы организации мониторинга урбанизированных территорий.	4	2	6
4	Мониторинг состояния отдельных природных сред.	10	4	14
5	Виды мониторинга	6	3	9
6	Медико-экологический мониторинг	4	2	6
7	Производственный экологический мониторинг и контроль	4	2	6
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>51</b>

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
		ОЗФО	ОЗФО	ОЗФО
1	Научные основы мониторинга.	4	2	6
2	Технология и методы организации мониторинга геологической среды			
3	Технология и методы организации мониторинга урбанизированных территорий.	4	2	6
4	Мониторинг состояния отдельных природных сред.	4	2	6
5	Виды мониторинга	4	2	6
6	Медико-экологический мониторинг	4	2	6
7	Производственный экологический мониторинг и контроль	4	2	6
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>36</b>

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Научные основы мониторинга.	Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Глобальный мониторинг окружающей среды. Классификация видов мониторинга.
2	Технология и методы организации мониторинга геологической среды	Источники загрязнения геологической среды. Общая структура мониторинга геологической среды. Государственная система мониторинга недр. Мониторинг в районах развития нефтегазодобывающей и горнодобывающей промышленности.
3	Технология и методы организации мониторинга урбанизированных территорий.	Источники техногенного воздействия на урбанизированных территориях. Организация мониторинга на территории города. Организация мониторинга территории промышленных предприятий. Производственный экологический контроль.
4	Мониторинг состояния отдельных природных сред.	Мониторинг состояния атмосферного воздуха Мониторинг загрязнения вод суши. Мониторинг морей и океанов. Литомониторинг. Геоэкосистемный мониторинг. Определение физических свойств почв Биологический мониторинг. Программа фонового экологического мониторинга на базе биосферных заповедников. Абиотический и биотический

		мониторинг. Биоиндикация рекреационных нагрузок на лесные экосистемы.
5	Виды мониторинга	Глобальный мониторинг. Средства реализации глобального мониторинга. Национальный мониторинг Российской Федерации. Фоновое загрязнение окружающей среды. Шумовое загрязнение Региональный мониторинг. Задачи и организация. Локальный мониторинг. Организация локального мониторинга и его задачи. Мониторинг промышленного предприятия, теплостанции. Пример оценки экологического качества территории с использованием экосистемных нормативов.
6	Медико-экологический мониторинг	Методы слежения за процессами и явлениями в отдельных регионах или локальных участках, в зависимости от изменений в среде природного или антропогенного характера с помощью организмов индикаторов Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Медико-экологический мониторинг, общие понятия, показатели. Система мониторинга здоровья населения в зоне действия промышленных предприятий.
7	Производственный экологический мониторинг и контроль	Производственный экологический контроль как часть геоэкологического мониторинга. Основные цели производственного экологического контроля. Правовая база производственного экологического контроля (Федеральные законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «Об отходах производства и потребления» и др.).

### 5.3. Лабораторный практикум не предусмотрен

### 5.4. Практические занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Научные основы мониторинга.	Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Глобальный мониторинг окружающей среды. Классификация видов мониторинга.
2	Технология и методы организации мониторинга геологической среды	Источники загрязнения геологической среды. Общая структура мониторинга геологической среды. Государственная система мониторинга недр. Мониторинг в районах развития нефтегазодобывающей и горнодобывающей промышленности.

3	Технология и методы организации мониторинга урбанизированных территорий.	Источники техногенного воздействия на урбанизированных территориях. Организация мониторинга на территории города. Организация мониторинга территории промышленных предприятий. Производственный экологический контроль.
4	Мониторинг состояния отдельных природных сред.	Мониторинг состояния атмосферного воздуха Мониторинг загрязнения вод суши. Мониторинг морей и океанов. Литомониторинг. Геоэкосистемный мониторинг. Определение физических свойств почв Биологический мониторинг. Программа фоновое экологического мониторинга на базе биосферных заповедников. Абиотический и биотический мониторинг. Биоиндикация рекреационных нагрузок на лесные экосистемы.
5	Виды мониторинга	Глобальный мониторинг. Средства реализации глобального мониторинга. Национальный мониторинг Российской Федерации. Фоновое загрязнение окружающей среды. Шумовое загрязнение Региональный мониторинг. Задачи и организация. Локальный мониторинг. Организация локального мониторинга и его задачи. Мониторинг промышленного предприятия, теплоэлектростанции. Пример оценки экологического качества территории с использованием экосистемных нормативов.
6	Медико-экологический мониторинг	Методы слежения за процессами и явлениями в отдельных регионах или локальных участках, в зависимости от изменений в среде природного или антропогенного характера с помощью организмов индикаторов. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Медико-экологический мониторинг, общие понятия, показатели. Система мониторинга здоровья населения в зоне действия промышленных предприятий.
7	Производственный экологический мониторинг и контроль	Задачи производственного экологического контроля. Методы контроля полноты и качества выполнения принятых в проекте технических решений, определяющих уровень воздействий на окружающую среду. Разработка предложений по обеспечению экологической безопасности сооружения (объекта) в случае обнаружения отклонений от проектных расчетов.

## **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

### **6.1. Темы для самостоятельного изучения**

1. Служба мониторинга в России.
2. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду территорий городов.
3. Мониторинг состояния почв.
4. Основные геосферы и их компоненты для мониторинга загрязняющих веществ в биосферных заповедниках.
5. Границы проведения мониторинга месторождений подземных питьевых вод.
6. Мониторинг состояния атмосферного воздуха.
7. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений подземных питьевых вод.
8. Мониторинг и геоинформационные системы.
9. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга.
10. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений твердых полезных ископаемых.
11. Технологическая схема геосистемного мониторинга.
12. Организация службы мониторинга и ее проблемы.
13. Мониторинг экзогенных геологических процессов на территории ЧР
14. Оценка состояния вод по гидрохимическим показателям.
15. Экологическое прогнозирование в системах экологического мониторинга.

### **6.2. Темы докладов**

1. Радиоэкологическая характеристика и проект мониторинга почвенного покрова территории Семипалатинского полигона.
2. Экологические проблемы и проект мониторинга компонентов природной среды в Баргузинском заповеднике (Забайкальский регион).
3. Проект мониторинга фтористого загрязнения компонентов природной среды в окрестностях Красноярского алюминиевого завода.
4. Проект биологического мониторинга на территории города.
5. Экологическая характеристика и проект медико-биологического мониторинга на урбанизированных территориях.
6. Экологический контроль состояния окружающей среды.
9. Проект мониторинга почвенного покрова фоновых территорий.
10. Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга территории нефтегазодобывающего месторождения.
11. Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга атмосферного воздуха на территории г. Грозного
12. Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга донных отложений озера в зоне влияния Семипалатинского полигона.
13. Проект радиоэкологического мониторинга на территории деятельности АЭС.
14. Разработка программы мониторинга почвенного покрова в окрестностях промышленных предприятий г. Грозного.
15. Проект геоэкологического мониторинга на территории грозненского водозабора питьевых подземных вод.

16. Геоэкологические проблемы и проект мониторинга растительности на территории г. Грозного
17. Экологические проблемы и проект мониторинга радиоактивного загрязнения в районе проведения подземных ядерных взрывов.
18. Загрязнение почв тяжелыми металлами в результате сельскохозяйственной деятельности
19. Проект мониторинга загрязнения почвенного покрова органическими соединениями в окрестностях нефтехимического комбината.
20. Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории предприятий по добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания.
21. Геоэкологические проблемы и проект геоэкологического мониторинга на территории угольного разреза.
22. Международное сотрудничество в деле охраны живой природы.
23. Геоэкологическая характеристика и проект медико-биологического мониторинга на урбанизированных территориях.
24. Понятие биологического мониторинга и его виды.
22. Мониторинг окружающей среды с помощью биоиндикаторов.

### **6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечения для самостоятельной работы**

1. Другов, Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 895 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4583.html>
2. Дрегуло, А. М. Мониторинг и экспертиза безопасности. Организация деятельности по природопользованию на предприятии / А. М. Дрегуло, Р. Ф. Витковская. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 108 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102529.html>.
3. Сазонова, С. А. Разработка математических моделей для мониторинга технического состояния и обеспечения безопасности функционирования систем газоснабжения: монография / С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 110 с. — ISBN 978-5-4497-1070-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108332.html>
4. Шевченко, Д. А. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие / Д. А. Шевченко, Л. В. Трубочёва, О. И. Власова. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 75 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92968.html>

5. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза. — Саратов: Профобразование, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-4488-0642-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92203.html>

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Геоэкологический мониторинг и методы исследования»

1. Определение мониторинга и его виды.
2. Задачи геоэкологического мониторинга.
3. Трансграничный перенос загрязнителей.
4. Фоновое загрязнение воздуха.
5. Границы проведения мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
6. Источники антропогенного воздействия в районах развития угледобывающей промышленности.
7. Наблюдательные сети при мониторинге окружающей среды урбанизированных территорий.
8. Классы мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
9. Мониторинг месторождений твердых полезных ископаемых, его цель, задачи, структура.
10. Источники загрязнения геологической среды. Мониторинг геологической среды, цель, задачи, структура.
11. Охарактеризовать государственную систему мониторинга состояния недр.
12. Особенности организации эколого-геохимического мониторинга природных сред на территории города.
13. Организация эколого-геохимического мониторинга природных сред на территории деятельности промышленных предприятий.
14. Объекты наблюдения и состав наблюдаемых показателей в системе мониторинга месторождений углеводородов.
15. Последовательность организации мониторинга окружающей среды.
16. Основные функции мониторинга окружающей среды.
17. Подходы к классификации видов мониторинга.
18. Виды экологического мониторинга окружающей среды.
19. Основные виды государственной экологической статистической отчетности.
20. Государственные контролирующие органы в области мониторинга окружающей среды.
21. Основная цель и задачи ГСМОС.
22. Охарактеризуйте разделы программы мониторинга.
23. Как обоснованность выбора контролируемых показателей, расположения контрольных и фоновых участков.
24. Какова цель и задачи ЕГСЭМ.
25. Последовательность составления программы мониторинга окружающей среды.
26. Виды наблюдательных сетей, используемые при мониторинге окружающей среды.
27. В чем заключается комплексный геоэкологический мониторинг.

28. Определение и функции мониторинга геологической среды.
29. Производственный экологический контроль.

Образец билета к экзамену

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 1**

Дисциплина *Геоэкологический мониторинг и методы исследования*

*Институт нефти и газа*

Кафедра «Экология и природопользование»

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

1. Определение мониторинга и его виды.
2. Источники загрязнения геологической среды. Мониторинг геологической среды, цель, задачи, структура.

Преподаватель \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой

на заседании кафедры

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**7.2. Текущий контроль.**

1. Текущий контроль заключается в практических занятиях пересказе пройденного материала.

**Примеры вопросов для текущего контроля**

1. Содержание целевой комплексной программы мониторинга.
2. Этапы реализации программы мониторинга.
3. Основные методы геоэкологического мониторинга
4. Задачи геоэкологического мониторинга.
5. Геоэкологический мониторинг в РФ.
6. Виды постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Программы наблюдений.
7. Разработка проекта мониторинга района выполнения работ.
8. Оценка состояния атмосферного воздуха.
9. Оценка качества водных объектов.
10. Оценка загрязнения почвенного покрова.
11. Мониторинг загрязнения морской среды.

**Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Цели и задачи дисциплины «Геоэкологический мониторинг и методы исследования».
2. Классификация видов мониторинга.
3. Основные уровни мониторинга.
4. Климатический мониторинг.
5. Фоновый мониторинг. Выбор пунктов наблюдения.
6. Современные представления о мониторинге состояния окружающей среды.
7. Структура экологического мониторинга.
8. Государственная система мониторинга недр.
9. Мониторинг в районах развития нефтегазодобывающей и горнодобывающей промышленности.
10. Источники техногенного воздействия на урбанизированных территориях.
11. Организация мониторинга территории промышленных предприятий.
12. Общая структура мониторинга геологической среды.
13. Организация мониторинга на территории города.
14. Глобальный мониторинг окружающей среды.
15. Организация мониторинга территории промышленных предприятий.

**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха.
2. Мониторинг загрязнения вод суши.
3. Геоэкологический мониторинг.
4. Мониторинг морей и океанов.
5. Абиотический и биотический мониторинг.
6. Биоиндикация рекреационных нагрузок на лесные экосистемы.
7. Мониторинг промышленного предприятия, теплоэлектростанции.
8. Медико-экологический мониторинг.
9. Методы слежения за процессами и явлениями в отдельных регионах или локальных участках.
10. Система мониторинга здоровья населения в зоне действия промышленных предприятий.
11. Производственный экологический контроль как часть геоэкологического мониторинга.
12. Основные цели производственного экологического контроля.
13. Задачи производственного экологического контроля.
14. Методы контроля полноты и качества выполнения принятых в проекте технических решений, определяющих уровень воздействий на окружающую среду.
15. Правовая база производственного экологического контроля.

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

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-2. Способен использовать методы современного мониторинга и участвовать в контрольно-надзорной деятельности в области охраны окружающей среды</b>					
<b>Знать:</b> общие принципы и технологию организации мониторинга состояния окружающей среды; уровни и методы мониторинга; способы обработки и интерпретации результатов, полученных при мониторинге.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов и презентации.
<b>Уметь:</b> выделять основные источники загрязнения окружающей среды и ее компонентов; применять методы мониторинга, составлять программу мониторинга, определять комплекс задач и выполнять полевые, лабораторные исследования при проведении мониторинга	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами исследований при организации и проведении мониторинга окружающей среды; навыками биоиндикационных исследований; методами обработки и анализа экологической информации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
  - **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
  - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**
  - **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;
  - **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
- 3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;
- 4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Бояринова, С. П. Мониторинг среды обитания: учебное пособие / С. П. Бояринова. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66912.html>
2. Постолов, В. Д. Организация экомониторинга в системе землепользования и землеустройства: учебное пособие / В. Д. Постолов, Е. В. Недикова, Л. В. Брянцева; под редакцией В. Д. Постолов. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72720.html>
3. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие / А. В. Шамраев. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24348.html>
4. Губайдуллин, М. Г. Экологический мониторинг нефтегазодобывающих объектов Европейского Севера России: учебное пособие / М. Г. Губайдуллин, В. Б. Коробов. — Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 235 с. — ISBN 978-5-261-00658-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71741.html>

### б) дополнительная литература

5. Особо охраняемые природные территории Свердловской области. Мониторинг состояния природной среды: монография / И. А. Кузнецова, М. Г. Головатин, А. В. Гилев [и др.]; под редакцией И. А. Кузнецова. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 189 с. — ISBN 978-5-7996-1630-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68368.html>
6. Мониторинг растительного мира в Республике Беларусь: результаты и перспективы / И. В. Бордок, И. Н. Владимирова, Б. П. Власов [и др.]; под редакцией А. В. Пугачевского, А. В. Судника. — Минск: Белорусская наука, 2019. — 492 с. — ISBN 978-985-08-2379-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95461.html>
7. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс]: учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>

*в) ресурсы сети Интернет:*

1. <http://www.geomonitoring.ru/> – данные государственной системы мониторинга недр
2. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> – Доклады Академии наук
3. <http://portal.unesco.org/> – ЮНЕСКО
4. <http://www.unep.org/> - ЮНЕП
5. [www.seu.ru](http://www.seu.ru)– Международный социально-экологический союз
6. [www.greenpeace.org/russia/ru](http://www.greenpeace.org/russia/ru) - Гринпис
7. [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – Всемирный фонд дикой природы (WWF)
8. [www.climatechange.igce.ru](http://www.climatechange.igce.ru) — Информационный сайт Института глобального климата и экологии (ИГКЭ).
9. [www.igce.ru](http://www.igce.ru) — Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН.
10. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) — Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC).
11. [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru) Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД).
12. [www.meteor.ru](http://www.meteor.ru) — Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).
13. [www.bellona.ru](http://www.bellona.ru) –Международная экологическая организация "Беллона"
14. [www.greencross.org.ru](http://www.greencross.org.ru) – Зеленый крест
15. <http://www.undp.org/> - ООН

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

- учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа

**11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Составитель:**

д.г.н., профессор кафедры

«Экология и природопользование».



/Х.Ш. Забураева /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей каф.

«Экология и природопользование»  
профессор, д.ф.-м.н.



/И.А. Керимов /

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Геоэкологический мониторинг и методы исследования»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Геоэкологический мониторинг и методы исследования» проводится в 3 семестре.

Обучение по дисциплине «Геоэкологический мониторинг и методы исследования» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к практическим занятиям, докладам).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

**2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того

или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «**Геоэкологический мониторинг и методы исследования**» - это углубление и расширение знаний в области экологического мировоззрения; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная

работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

##### 1. Доклад

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.