

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Башкирский институт технологий и управления (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВИТУ (филиала)
 Е.В. Кузнецова
« 29 » июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.12 Геохимия и геофизика биосферы

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Проектирование рационального и безопасного природопользования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2022
Общая трудоемкость:	288 часов/8 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):
к.т.н. доцент Пономарев Е.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Геохимия и геофизика биосферы"

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)


Руководитель ОПОП

 _____ доцент, к.б.н, доцент Кузнецова Е.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и промышленная инженерия

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о зав. кафедрой Кузнецова Е.В.  _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

являются формирование представления о химическом составе земной коры, гидросферы, атмосферы и живого вещества; о процессах миграции химических элементов в окружающей среде, в том числе и техногенных; развитие естественно-научного мировоззрения и мышления.

1.2. Задачи:

- изучить закономерности физических явлений и химических процессов в окружающей среде под воздействием естественных и антропогенных факторов и воздействия загрязнителей на компоненты атмосферы, гидросферы и литосферы;
- рассмотреть биогеохимические идеи В.И. Вернадского о ведущей роли живого вещества в формировании компонентов географической оболочки Земли;
- изучить миграцию химических элементов в биосфере, геохимию природных и техногенных ландшафтов; – ознакомиться с методами изучения геохимии ландшафта;
- освоить методы изучения форм нахождения химических элементов в природных средах и методы геофизических исследований;
- выявить возможности использования геохимических данных при решении проблем, связанных с загрязнением окружающей среды, геохимическим мониторингом, использования данных геохимии для прогнозирования развития экологических ситуаций;
- ознакомиться с возможностями геофизического контроля и прогноза экологически опасных изменений окружающей природной сред.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-10, УК-5, УК-4, УК-6
2	Экологическая токсикология	7	ОПК-3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8	16	16
Практические	16	16	12	12	28	28
В том числе электрон.	16	16	14	14	30	30
Итого ауд.	24	24	20	20	44	44
Контактная работа	24	24	20	20	44	44
Сам. работа	120	120	70	70	190	190
Часы на контроль			54	54	54	54
Итого	144	144	144	144	288	288

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 4 семестр

Экзамен 5 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-3:Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1: Знает базовые методы экологических исследований

ОПК-3.2: Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Владеет навыками экологических исследований в задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Раздел 1. «Геохимия и геофизика биосферы»						
1.1	<p>Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей. Цель: формирование представления о химическом составе и миграционных процессах в земной коре; формирование представления о химическом составе Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей. Средний химический состав земной коры. Понятие о кларках. Происхождение и космическая распространенность химических элементов. Основные формы нахождения химических элементов в земной коре. Главные и рассеянные химические элементы. Явление рассеяния химических элементов в биосфере. Понятие рассеянных элементах. Физиологическое значение микроэлементов. Формы и интенсивность миграции химических элементов в окружающей среде. Знать базовые методы экологических исследований. Формы нахождения химических элементов в морской воде. Химический состав поверхностных вод суши. Растворимые соединения в речном стоке. Гидрохимические показатели речных вод. Интенсивность водной миграции химических элементов. Коэффициент водной миграции. Преобразование геохимического состава природных растворов при переходе речных вод в океанические. Газовый состав атмосферы. Биогеохимическая роль аэрозолей. Атмосферная миграция водорастворимых форм химических элементов.</p> <p>Знать: особенности геохимии земной коры, виды миграции химических элементов; особенности геохимии Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей. /Лек/</p>	4	4	0	0	ОПК-3.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу
1.2	<p>Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей. Средний химический состав земной коры. Понятие о кларках. Происхождение и космическая</p>	4	8	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	реферат

	<p>распространенность химических элементов. Основные формы нахождения химических элементов в земной коре. Главные и рассеянные химические элементы. Явление рассеяния химических элементов в биосфере. Понятие рассеянных элементах. Физиологическое значение микроэлементов. Формы и интенсивность миграции химических элементов в окружающей среде. Знать базовые методы экологических исследований.</p> <p>Формы нахождения химических элементов в морской воде. Химический состав поверхностных вод суши. Растворимые соединения в речном стоке. Гидрохимические показатели речных вод. Интенсивность водной миграции химических элементов. Коэффициент водной миграции. Преобразование геохимического состава природных растворов при переходе речных вод в океанические. Газовый состав атмосферы. Биогеохимическая роль аэрозолей. Атмосферная миграция водорастворимых форм химических элементов.</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований по геохимии земной коры для решения задач профессиональной деятельности; применять базовые методы экологических исследований по геохимии Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками экологических исследований в решении задач профессиональной деятельности; навыками комплексного экологического анализа. /Пр/</p>						
1.3	<p>Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей. Средний химический состав земной коры. Понятие о кларках. Происхождение и космическая распространенность химических элементов. Основные формы нахождения химических элементов в земной коре. Главные и рассеянные химические элементы. Явление рассеяния химических элементов в биосфере. Понятие рассеянных элементах. Физиологическое значение микроэлементов. Формы и интенсивность миграции химических элементов в окружающей среде. Знать базовые</p>	4	60	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>методы экологических исследований.</p> <p>Формы нахождения химических элементов в морской воде.</p> <p>Химический состав поверхностных вод суши. Растворимые соединения в речном стоке. Гидрохимические показатели речных вод.</p> <p>Интенсивность водной миграции химических элементов.</p> <p>Коэффициент водной миграции.</p> <p>Преобразование геохимического состава природных растворов при переходе речных вод в океанические. Газовый состав атмосферы. Биогеохимическая роль аэрозолей. Атмосферная миграция водорастворимых форм химических элементов.</p> <p>Знать: особенности геохимии земной коры, виды миграции химических элементов; особенности геохимии Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей.</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований по геохимии земной коры для решения задач профессиональной деятельности; применять базовые методы экологических исследований по геохимии Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками экологических исследований в решении задач профессиональной деятельности; навыками комплексного экологического анализа. /Ср/</p>						
1.4	<p>Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов. Биогеохимические циклы. Геофизика биосферы.</p> <p>Цель: формирование знаний о химическом составе живого вещества, биологическом круговороте химических элементов, биогеохимических циклах; формирование представлений о геофизики в системе наук о Земле.</p> <p>Химический элементный состав организмов. Геохимическая роль живого вещества.</p> <p>Биогеохимические функции живых организмов. Биологический круговорот атомов. Показатели биологического круговорота.</p> <p>Интенсивность биологического поглощения химических элементов. Биогеохимические циклы в биосфере. Глобальный цикл натрия. Циклы элементов,</p>	4	4	0	0	ОПК-3.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу

	<p> поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл углерода Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл серы. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл азота. Роль живого вещества в геохимии кислорода. Фотосинтез. Физико-географические факторы, влияющие на фотосинтез. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате мобилизации из земной коры. Глобальный цикл фосфора. Классификация геофизических факторов окружающей среды. Солнце как основной источник энергии земной биосферы. Строение Солнца. Солнечная активность. Солнечные пятна. Циклы солнечной активности. Электромагнитное излучение Солнца. Спектральный состав. Экологическое значение. Виды энергии, поступающей в биосферу. Энергетическая модель геосистем. Геофизические данные о внутреннем строении Земли. Электромагнитные поля. Источники электромагнитных полей в среде обитания человека. СВ, КВ, УКВ и СВЧ диапазоны частот. Электромагнитное излучение Солнца. Спектральный состав. Экологическое значение. Источники теплового поля Земли. Температура земных недр. Гравитационное поле Земли. Сила притяжения. Сила тяжести. Фигура Земли. Магнитное поле Земли. Характеристики геомагнитного поля. Магнитные полюса и магнитный экватор. Магнитосфера Земли. Образование. Строение. Значение. Магнитные бури. Краткая характеристика геофизических полей Земли и космоса. Атмосферное электричество. Ионизация атмосферы. Атмосферное электрическое поле. Методы геофизических исследований. Дистанционные аэрокосмические геофизические методы. Основные источники энергии природных процессов. Виды энергии в геосистемах. Температурное поле Земли. Современные проблемы и основные направления геофизических исследований. Связь экологии и геофизики. Общая характеристика техногенных физических полей. </p> <p> Знать: химический состав биосферы Земли; особенности </p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>миграции веществ в окружающей среде; биогеохимические циклы; геохимию природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимические методы изучения и оценки окружающей среды; особенности геофизического строения Земли; виды и свойства геофизических полей; геофизику ландшафта; геофизические методы исследования, применяемые в экологии.</p> <p>/Лек/</p>						
1.5	<p>Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов. Биогеохимические циклы.</p> <p>Химический элементный состав организмов. Геохимическая роль живого вещества. Биогеохимические функции живых организмов. Биологический круговорот атомов. Показатели биологического круговорота. Интенсивность биологического поглощения химических элементов. Биогеохимические циклы в биосфере. Глобальный цикл натрия. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл углерода Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл серы. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл азота. Роль живого вещества в геохимии кислорода. Фотосинтез. Физико-географические факторы, влияющие на фотосинтез. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате мобилизации из земной коры. Глобальный цикл фосфора. Классификация геофизических факторов окружающей среды. Солнце как основной источник энергии земной биосферы. Строение Солнца. Солнечная активность. Солнечные пятна. Циклы солнечной активности. Электромагнитное излучение Солнца. Спектральный состав. Экологическое значение. Виды энергии, поступающей в биосферу. Энергетическая модель геосистем. Геофизические данные о внутреннем строении Земли. Электромагнитные поля. Источники электромагнитных полей в среде обитания человека. СВ, КВ, УКВ и СВЧ диапазоны частот. Электромагнитное излучение Солнца. Спектральный состав. Экологическое значение.</p>	4	8	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	реферат

	<p>Источники теплового поля Земли. Температура земных недр. Гравитационное поле Земли. Сила притяжения. Сила тяжести. Фигура Земли. Магнитное поле Земли. Характеристики геомагнитного поля. Магнитные полюса и магнитный экватор. Магнитосфера Земли. Образование. Строение. Значение. Магнитные бури. Краткая характеристика геофизических полей Земли и космоса. Атмосферное электричество. Ионизация атмосферы. Атмосферное электрическое поле. Методы геофизических исследований. Дистанционные аэрокосмические геофизические методы. Основные источники энергии природных процессов. Виды энергии в геосистемах. Температурное поле Земли. Современные проблемы и основные направления геофизических исследований. Связь экологии и геофизики. Общая характеристика техногенных физических полей.</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований по геохимии живого вещества для решения задач профессиональной деятельности; применять базовые методы экологических исследований по геофизике биосферы для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками комплексного экологического анализа; основными навыками геофизических исследований в решении задач профессиональной деятельности. /Пр/</p>						
1.6	<p>Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов. Биогеохимические циклы. Геофизика биосферы.</p> <p>Химический элементный состав организмов. Геохимическая роль живого вещества. Биогеохимические функции живых организмов. Биологический круговорот атомов. Показатели биологического круговорота. Интенсивность биологического поглощения химических элементов. Биогеохимические циклы в биосфере. Глобальный цикл натрия. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл углерода Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл серы. Циклы элементов,</p>	4	60	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки

	<p> поступивших в биосферу в результате дегазации. Глобальный цикл азота. Роль живого вещества в геохимии кислорода. Фотосинтез. Физико-географические факторы, влияющие на фотосинтез. Циклы элементов, поступивших в биосферу в результате мобилизации из земной коры. Глобальный цикл фосфора. Классификация геофизических факторов окружающей среды. Солнце как основной источник энергии земной биосферы. Строение Солнца. Солнечная активность. Солнечные пятна. Циклы солнечной активности. Электромагнитное излучение Солнца. Спектральный состав. Экологическое значение. Виды энергии, поступающей в биосферу. Энергетическая модель геосистем. Геофизические данные о внутреннем строении Земли. Электромагнитные поля. Источники электромагнитных полей в среде обитания человека. СВ, КВ, УКВ и СВЧ диапазоны частот. Электромагнитное излучение Солнца. Спектральный состав. Экологическое значение. Источники теплового поля Земли. Температура земных недр. Гравитационное поле Земли. Сила притяжения. Сила тяжести. Фигура Земли. Магнитное поле Земли. Характеристики геомагнитного поля. Магнитные полюса и магнитный экватор. Магнитосфера Земли. Образование. Строение. Значение. Магнитные бури. Краткая характеристика геофизических полей Земли и космоса. Атмосферное электричество. Ионизация атмосферы. Атмосферное электрическое поле. Методы геофизических исследований. Дистанционные аэрокосмические геофизические методы. Основные источники энергии природных процессов. Виды энергии в геосистемах. Температурное поле Земли. Современные проблемы и основные направления геофизических исследований. Связь экологии и геофизики. Общая характеристика техногенных физических полей. </p> <p> Знать: химический состав биосферы Земли; особенности миграции веществ в окружающей среде; биогеохимические циклы; геохимию природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимические методы изучения и оценки окружающей среды; особенности </p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>геофизического строения Земли; виды и свойства геофизических полей; геофизику ландшафта; геофизические методы исследования, применяемые в экологии.</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований по геохимии живого вещества для решения задач профессиональной деятельности; применять базовые методы экологических исследований по геофизике биосферы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками комплексного экологического анализа; основными навыками геофизических исследований в решении задач профессиональной деятельности. /Ср/</p>						
1.7	<p>Тема 3. Экологические проблемы геофизики. Геофизические методы исследования. Гравитационный перенос</p> <p>Краткое описание: 1.Экологическая геофизика 2.Проблема озонового слоя, глобального потепления, энергетики. 3.Техногенное воздействие на ландшафты земли 4.Гравиразведка 5.Магниторазведка 6.Электроразведка 7.Сейморазведка 8.Терморазведка 9.Механизм гравитационного переноса 10.Крип почв и коренных пород 11.Быстрое течение почв и коренных пород</p> <p>Знать: основные проблемы науки экологической геофизики; основные геофизические поля Земли; механизмы гравитационного переноса почв и коренных пород /Лек/</p>	5	4	0	0	ОПК-3.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу
1.8	<p>Тема 3. Экологические проблемы геофизики. Геофизические методы исследования. Гравитационный перенос</p> <p>Краткое описание: 1.Экологическая геофизика 2.Проблема озонового слоя, глобального потепления, энергетики. 3.Техногенное воздействие на ландшафты земли 4.Гравиразведка 5.Магниторазведка 6.Электроразведка 7.Сейморазведка 8.Терморазведка 9.Механизм гравитационного</p>	5	6	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	реферат

	<p>переноса 10.Крип почв и коренных пород 11.Быстрое течение почв и коренных пород</p> <p>Уметь: анализировать последствия загрязнения оболочек Земли; применять методы геофизики на практике; прогнозировать гравитационные переносы почв или коренных пород Владеть навыками: оценки антропогенного воздействия на оболочки Земли; измерения геофизических полей Земли; определения типов гравитационного переноса /Пр/</p>						
1.9	<p>Тема 3. Экологические проблемы геофизики. Геофизические методы исследования. Гравитационный перенос</p> <p>Краткое описание: 1.Экологическая геофизика 2.Проблема озонового слоя, глобального потепления, энергетики. 3.Техногенное воздействие на ландшафты земли 4.Гравиразведка 5.Магниторазведка 6.Электроразведка 7.Сейсморазведка 8.Терморазведка 9.Механизм гравитационного переноса 10.Крип почв и коренных пород 11.Быстрое течение почв и коренных пород</p> <p>Знать: основные проблемы науки экологической геофизики; основные геофизические поля Земли; механизмы гравитационного переноса почв и коренных пород Уметь: анализировать последствия загрязнения оболочек Земли; применять методы геофизики на практике; прогнозировать гравитационные переносы почв или коренных пород Владеть навыками: оценки антропогенного воздействия на оболочки Земли; измерения геофизических полей Земли; определения типов гравитационного переноса /Ср/</p>	5	35	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки
1.10	<p>Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика</p> <p>Краткое описание: 1.Основные понятия механики горных пород 2.Структуры, образующиеся в</p>	5	4	0	0	ОПК-3.1	Тестовые задания текущего контроля, вопросы к устному опросу

	<p>результате деформации</p> <p>3.Типы тектонических движений</p> <p>4.От гипотезы дрейфа материков к теории литосферных плит</p> <p>5.Современные альтернативные гипотезы глобальной тектоники</p> <p>6.Типы взаимодействия литосферных плит</p> <p>7.Общие представления о геоструктурах и морфоструктурах</p> <p>8.Солнечная, ветровая, волновая, геотермальная энергетика;</p> <p>9.Влияние геофизических полей на живые организмы;</p> <p>10.Тропические циклоны, цунами, оползни, обвалы, взрывы и сейсмичность</p> <p>Знать: типы деформаций горных пород; типы тектонических движений, современную теорию тектоники плит, основные геоструктуры материков и океанов; основные ресурсы земли /Лек/</p>						
1.11	<p>Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика</p> <p>Краткое описание:</p> <p>1.Основные понятия механики горных пород</p> <p>2.Структуры, образующиеся в результате деформации</p> <p>3.Типы тектонических движений</p> <p>4.От гипотезы дрейфа материков к теории литосферных плит</p> <p>5.Современные альтернативные гипотезы глобальной тектоники</p> <p>6.Типы взаимодействия литосферных плит</p> <p>7.Общие представления о геоструктурах и морфоструктурах</p> <p>8.Солнечная, ветровая, волновая, геотермальная энергетика;</p> <p>9.Влияние геофизических полей на живые организмы;</p> <p>10.Тропические циклоны, цунами, оползни, обвалы, взрывы и сейсмичность</p> <p>Уметь: прогнозировать деформации горных пород; определять типы эйперогенических и орогенических движений литосферных плит; прогнозировать последствия от использования ресурсов Земли</p> <p>Владеть навыками: определения типов деформаций горных пород; использования орогидрографических и геоморфологических, геологических методов; применения ресурсов Земли в практической деятельности человека /Пр/</p>	5	6	0	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3	Тестирование

1.12	<p>Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика</p> <p>Краткое описание: 1.Основные понятия механики горных пород 2.Структуры, образующиеся в результате деформации 3.Типы тектонических движений 4.От гипотезы дрейфа материков к теории литосферных плит 5.Современные альтернативные гипотезы глобальной тектоники 6.Типы взаимодействия литосферных плит 7.Общие представления о геоструктурах и морфоструктурах 8.Солнечная, ветровая, волновая, геотермальная энергетика; 9.Влияние геофизических полей на живые организмы; 10.Тропические циклоны, цунами, оползни, обвалы, взрывы и сейсмичность</p> <p>Знать: типы деформаций горных пород; типы тектонических движений, современную теорию тектоники плит, основные геоструктуры материков и океанов; основные ресурсы земли Уметь: прогнозировать деформации горных пород; определять типы эйперогенических и орогенических движений литосферных плит; прогнозировать последствия от использования ресурсов Земли Владеть навыками: определения типов деформаций горных пород; использования орогидрографических и геоморфологических, геологических методов; применения ресурсов Земли в практической деятельности человека /Ср/</p>	5	35	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы для самоподготовки
1.13	<p>Контроль</p> <p>Знать: особенности геохимии земной коры, виды миграции химических элементов; особенности геохимии Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей. Химический состав биосферы Земли; особенности миграции веществ в окружающей среде; биогеохимические циклы; геохимию природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимические методы изучения и оценки окружающей среды; особенности геофизического строения Земли; виды и свойства геофизических</p>	4	0	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы к зачету с оценкой. Итоговое тестирование

	<p>полей; геофизику ландшафта; геофизические методы исследования, применяемые в экологии. Основные проблемы науки экологической геофизики; основные геофизические поля Земли; механизмы гравитационного переноса почв и коренных пород. Типы деформаций горных пород; типы тектонических движений, современную теорию тектоники плит, основные геоструктуры материков и океанов; основные ресурсы земли.</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований по геохимии земной коры для решения задач профессиональной деятельности; применять базовые методы экологических исследований по геохимии Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей для решения задач профессиональной деятельности. Применять базовые методы экологических исследований по геохимии живого вещества для решения задач профессиональной деятельности; применять базовые методы экологических исследований по геофизике биосферы для решения задач профессиональной деятельности. Анализировать последствия загрязнения оболочек Земли; применять методы геофизики на практике; прогнозировать гравитационные переносы почв или коренных пород. Прогнозировать деформации горных пород; определять типы эйперогенических и орогенических движений литосферных плит; прогнозировать последствия от использования ресурсов Земли.</p> <p>Владеть: навыками экологических исследований в решении задач профессиональной деятельности; навыками комплексного экологического анализа. Навыками комплексного экологического анализа; основными навыками геофизических исследований в решении задач профессиональной деятельности. Оценки антропогенного воздействия на оболочки Земли; измерения геофизических полей Земли; определения типов гравитационного переноса. Определения типов деформаций горных пород; использования орогидрографических и геоморфологических, геологических методов;</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	применения ресурсов Земли в практической деятельности человека. /ЗаО/						
1.14	Контроль Знает базовые методы экологических исследований. Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности. Владеет навыками экологических исследований в задач профессиональной деятельности. /Экзамен/	5	54	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3	Вопросы к экзамену. Тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.

Технология контекстного обучения

Контекстное обучение отражает тенденцию соединения обучения с будущей профессиональной деятельностью, интеграцию обучения, науки и производства. Основной единицей работы преподавателей и студентов становится здесь не порция информации, а ситуация в ее предметной и социальной определенности; деятельность обучающихся обретает черты, в которых проявляются особенности учебной и будущей профессиональной деятельности»

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

Технология развития критического мышления

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес

самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
 - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
 - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
- Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-3:Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:

Отсутствуют знания базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.

Не сформированы умения в применении базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировании геохимических процессов, происходящих на Земле; установлении взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеристике типов физических и химических загрязнений; осуществлении эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; применении геофизических методов исследования при решении экологических задач.

Не сформированы навыки экологических исследований в профессиональной деятельности; методов оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.

Пороговый уровень:

Сформированы базовые структуры знаний базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.

Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер в применении базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировании геохимических процессов, происходящих на Земле; установлении взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеристике типов физических и химических загрязнений; осуществлении эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; применении геофизических методов исследования при решении экологических задач.

Частично владеет навыками экологических исследований в профессиональной деятельности; методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.

Продвинутый уровень:

Обширные, системные знания базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-

антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.

Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий в применении базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировании геохимических процессов, происходящих на Земле; установлении взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеристике типов физических и химических загрязнений; осуществлении эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; применении геофизических методов исследования при решении экологических задач.

Владеет навыками экологических исследований в профессиональной деятельности; методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.

Высокий уровень:

Твердые, аргументированные, всесторонние знания базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.

Умеет применять современные методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировать геохимические процессы, происходящие на Земле; устанавливать взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеризовать типы физических и химических загрязнений; осуществлять эколого-геохимическую оценку состояния окружающей среды; применять геофизические методы исследования при решении экологических задач.

Владеет навыками экологических исследований в профессиональной деятельности; современными методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные
--	---	--	--

- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	решать практические задания, которые следует выполнить.	практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Отсутствуют знания базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.
Не сформированы умения в применении базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировании геохимических процессов, происходящих на Земле; установлении взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеристике типов физических и химических загрязнений; осуществлении эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; применении геофизических методов исследования при решении экологических задач.
Не сформированы навыки экологических исследований в профессиональной деятельности; методов оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.
2. Пороговый уровень
Сформированы базовые структуры знаний базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.
Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер в применении базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировании геохимических процессов, происходящих на Земле; установлении взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеристике типов физических и химических загрязнений; осуществлении эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; применении геофизических методов исследования при решении экологических задач.
Частично владеет навыками экологических исследований в профессиональной деятельности; методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.
3. Продвинутый уровень
Обширные, системные знания базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.
Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий в применении базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировании геохимических процессов, происходящих на Земле; установлении взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеристике типов физических и химических загрязнений; осуществлении эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды; применении геофизических методов исследования при решении экологических задач.
Владеет навыками экологических исследований в профессиональной деятельности; методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-

геохимической оценки состояния окружающей среды.

4. Высокий уровень

Твердые, аргументированные, всесторонние знания базовых методов экологических исследований; химического состава геосфер Земли; особенностей миграции веществ в окружающей среде; биогеохимических циклов; геохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов; эколого-геохимических методов изучения и оценки окружающей среды; особенностей геофизического строения Земли; видов и свойств геофизических полей; геофизики ландшафта; геофизических методов исследования, применяемые в экологии.

Умеет применять современные методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности; анализировать геохимические процессы, происходящие на Земле; устанавливать взаимосвязи между геосферами на основе миграции химических элементов; характеризовать типы физических и химических загрязнений; осуществлять эколого-геохимическую оценку состояния окружающей среды; применять геофизические методы исследования при решении экологических задач.

Владеет навыками экологических исследований в профессиональной деятельности; современными методами оценки трансформации и миграции химических элементов в почве, атмосфере, гидросфере и биологических объектах; методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей.

1. Что такое геохимия?
2. Какие основные законы и принципы лежат в основе геохимии?
3. Какова структура земной коры и какие элементы ее составляют?
4. Как распределяются элементы в земной коре и каковы причины этого распределения?
5. В чем заключается суть геохимических процессов и как они влияют на состав земной коры?
6. Каковы основные геохимические циклы элементов в земной коре?
7. Что представляет собой Мировой океан и какую роль он играет в геохимии?
8. Как распределяется соленость и химические элементы в различных зонах Мирового океана?
9. Какие факторы влияют на химический состав вод Мирового океана и его изменения?
10. Какие химические процессы происходят в водах Мирового океана и как они формируют его химический состав?
11. Какую роль играют воды суши в геохимических процессах?
12. Каким образом происходит взаимодействие геохимии атмосферы и аэрозолей с другими геосферами?
13. Какие газы и аэрозоли формируют атмосферу и как они взаимодействуют друг с другом?
14. Какие процессы влияют на химию атмосферы и аэрозолей и как это влияет на геохимию?

Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов.

1. Что такое живое вещество и каковы его основные свойства?
2. Какие химические элементы входят в состав живого вещества и каково их процентное содержание?
3. Какие биологические процессы способствуют поддержанию химического состава живых организмов?
4. Что такое биологический круговорот химических элементов и какова его функция?
5. Какие химические элементы участвуют в биологическом круговороте и каковы механизмы их перемещения?
6. Какие живые организмы участвуют в процессе биологического круговорота и каковы их функции?
7. Какие факторы могут влиять на интенсивность биологического круговорота химических элементов?
8. Что такое биогеохимические циклы и какую роль они играют в поддержании химического состава биосферы?
9. Какие проблемы могут возникнуть при нарушении биологического круговорота химических элементов и как их можно решить?
10. Какую роль играет человек в биологическом круговороте химических элементов и каковы возможные последствия его деятельности?

1. Каковы основные экологические проблемы геофизики?
 3. Что представляют собой геофизические методы исследования?
 4. Как гравитационный перенос может влиять на экологическую ситуацию?
 5. Какие геофизические процессы могут вызывать экологические проблемы?
 6. Какие геофизические исследования помогают решать экологические проблемы?
 7. В чем состоит принцип гравитационного переноса и как он влияет на окружающую среду?
 8. Какие виды гравитационных полей существуют и как они могут воздействовать на экосистемы?
 9. Какие проблемы могут возникнуть при использовании геофизических методов исследования в экологии?
 10. Как можно использовать гравитационные поля для мониторинга экологической ситуации?
 11. Какие существуют подходы к решению экологических проблем с помощью геофизических исследований?
- Какие технологии используются для изучения гравитационных процессов и их влияния на окружающую среду?

Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика

1. Дайте определение понятию “деформация горных пород”.
2. Перечислите основные виды деформаций горных пород и опишите их особенности.
3. Что такое тектонические процессы Земли и какие они бывают?
4. Опишите основные этапы формирования горных пород и их структуры.
5. Перечислите и опишите основные природные ресурсы Земли.
6. Что изучает прикладная геофизика?
7. Перечислите основные методы изучения структуры и деформаций горных пород.
8. Как тектонические процессы влияют на формирование и изменение структуры Земли?
9. Опишите основные типы природных ресурсов и их значение для человека и экономики.
10. Что такое геофизический мониторинг и для чего он используется?

Вопросы для самоподготовки:

Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей.

1. Какова структура земной коры?
2. Как распределяются элементы в земной коре?
3. В чем заключается суть геохимических процессов?
4. Каковы основные геохимические циклы элементов в земной коре?
5. Что представляет собой Мировой океан?
6. Как распределяется соленость и химические элементы в различных зонах Мирового океана?
7. Как химический состав Мирового океана изменяется под воздействием различных факторов?
8. Какую роль играют воды суши в геохимических процессах?
9. Каким образом происходит взаимодействие геохимии атмосферы и аэрозолей с другими геосферами?
10. Каковы процессы, влияющие на химию атмосферы и аэрозолей?

Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов.

1. Что входит в химический состав живого вещества?
2. Каковы основные свойства живого вещества?
3. Какие химические процессы способствуют поддержанию химического состава живых организмов?
4. Что такое биологический круговорот химических элементов?
5. Какие химические элементы участвуют в биологическом круговороте?
6. Какие факторы могут влиять на интенсивность биологического круговорота?
7. Что такое биогеохимические циклы?
8. Какие могут быть последствия деятельности человека для биологического круговорота химических элементов?

Тема 3. Экологические проблемы геофизики. Геофизические методы исследования. Гравитационный перенос

1. Какие основные экологические проблемы существуют в геофизике?
2. В чём заключается принцип гравитационного переноса?
3. Каковы основные виды гравитационных полей?
4. Как гравитационные процессы могут влиять на окружающую среду?
5. В каких целях используются геофизические методы исследования в экологии?
6. Какие технологии применяются для изучения гравитационных явлений?
7. В чём заключаются проблемы, связанные с использованием геофизических методов в экологии?
8. Каким образом гравитационные поля могут применяться для мониторинга экологической обстановки?
9. Какие подходы используются для решения экологических проблем с применением геофизических исследований?

Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика

1. Как происходит деформация горных пород?
2. Какие основные виды деформации горных пород существуют?
3. Опишите основные тектонические процессы, происходящие на Земле.
4. Из чего состоят горные породы и как они формируются?
5. Каковы основные природные ресурсы нашей планеты?
6. Какая наука называется прикладной геофизикой и что она изучает?
7. Какие методы используются для исследования структуры и деформации горных пород?
8. Какова роль геофизического мониторинга в изучении тектонических процессов?
9. Какое значение имеют природные ресурсы для экономики и развития общества?

Демонстрационный вариант тематических реферативных работ:

Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей.

1. Геохимические процессы в земной коре: основные закономерности и механизмы.
2. Распределение химических элементов в различных зонах Мирового океана: причины и последствия.
3. Химический состав вод суши и его влияние на геохимические процессы.
4. Взаимодействие геохимии атмосферы и аэрозолей с другими геосферами: механизмы и результаты.
5. Биогеохимические циклы химических элементов: значение и роль в поддержании экологического равновесия.
6. Роль человека в нарушении геохимического баланса: последствия и возможности решения проблем.
7. Геохимические исследования в области экологии: методы и перспективы развития.
8. Особенности геохимии аэрозолей и их влияние на атмосферу.
9. Геохимия и экология Мирового океана: актуальные проблемы и пути их решения.
10. Влияние геохимических процессов на химический состав атмосферного воздуха и качество жизни человека.

Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов.

1. Химический состав живых организмов: основные элементы и их функции.
2. Биологическое значение макроэлементов в живом веществе.
3. Микроэлементы и их роль в биологических процессах.
4. Биогеохимический круговорот элементов в природе: основные участники и механизмы.
5. Влияние антропогенной деятельности на биологический круговорот веществ.
6. Биохимия и экология: взаимосвязь между химическим составом живых организмов и окружающей средой.
7. Проблемы и перспективы использования геофизических данных для решения экологических задач.
8. Гравитационные поля и их влияние на экологические процессы.
9. Применение геофизических методов для мониторинга окружающей среды.
10. Тектонические процессы и их воздействие на экологию.

Тема 3. Экологические проблемы геофизики. Геофизические методы исследования. Гравитационный перенос

1. Экологические проблемы геофизики: основные вызовы и пути их преодоления.
2. Геофизические методы исследования как инструмент решения экологических проблем.
3. Гравитационный перенос и его роль в экологических процессах.
4. Тектонические процессы и их влияние на экологическую обстановку.
5. Геофизический мониторинг как инструмент контроля экологической ситуации.
6. Использование геофизических данных для принятия решений в области экологии.
7. Применение геофизики в изучении и решении проблем загрязнения окружающей среды.
8. Геофизические исследования и их вклад в понимание взаимосвязи между геологическими процессами и экологией.
9. Роль геофизики в обеспечении экологической безопасности на глобальном и региональном уровнях.
10. Перспективы развития геофизики и ее влияние на решение глобальных экологических проблем.

Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика

1. Деформации горных пород: причины, виды и последствия для окружающей среды.
2. Структуры горных пород и их формирование под влиянием тектонических процессов.
3. Природные ресурсы Земли: типы, распределение и значение для человечества.
4. Прикладная геофизика: методы исследования, области применения и перспективы развития.
5. Гравитация и ее роль в формировании структуры Земли и геофизических процессах.
6. Геофизическое исследование горных пород: методы, результаты и применение в различных отраслях.
7. Тектоническая активность Земли и ее влияние на деформацию горных пород и природные процессы.
8. Экологическая геофизика: изучение взаимосвязи между геофизическими процессами и окружающей средой.
9. Аэрозоли и их влияние на структуру и состав атмосферы, а также на природные процессы.
10. Геофизика и устойчивое развитие: использование геофизических знаний для решения глобальных экологических проблем и сохранения природных ресурсов.

Тестовые задания текущего контроля

Тема 1. Геохимия земной коры. Геохимия Мирового океана, вод суши, атмосферы и аэрозолей.

1. Что такое “геохимия”?
 - а) Наука о химическом составе и процессах миграции атомов в земной коре
 - б) Изучение процессов деформации горных пород
 - в) Исследование тектонических процессов
 - г) Все перечисленное
2. Какие основные геохимические процессы происходят в земной коре?
 - а) Образование и разрушение минералов
 - б) Осаждение и растворение веществ
 - в) Образование магмы и её остывание
 - г) Взаимодействие пород с водой и газами
3. Что составляет химический состав Земли?
 - а) Кислород
 - б) Углерод

- в) Водород
- г) Все перечисленные элементы

4. Каков химический состав атмосферы Земли?

- а) 78% азота, 21% кислорода, 1% других газов
- б) 21% азота, 78% кислорода, 1% других газов
- в) 79% азота, 51% кислорода, 0,9% других газов
- г) 55% азота, 38% кислорода, 6,7% других газов

5. Что представляет собой Мировой океан с точки зрения геохимии?

- а) Совокупность всех морей и океанов
- б) Водная оболочка Земли
- в) Единое водное пространство
- г) Все вышеперечисленное

6. Что представляет собой химический состав вод суши?

- а) Химический состав всех поверхностных и подземных вод на суше
- б) Химический состав только рек и озер
- в) Химический состав грунтовых вод
- д) Химический состав болот

7. Что такое геохимия атмосферы и аэрозолей?

- а) Наука, изучающая химический состав атмосферы и аэрозольных частиц
- б) Наука, изучающая физические свойства атмосферы и аэрозольных частиц
- в) Наука, изучающая биологическое взаимодействие атмосферы и аэрозольных частиц
- д) Наука, изучающая взаимодействие атмосферы и живой природы

8. Что такое геологический круговорот воды?

- а) Процесс циркуляции воды между океаном и сушей
- б) Процесс испарения воды из океана и конденсации ее на суше
- в) Процесс образования подземных вод

9. Что такое биогеохимические циклы?

- а) Процессы перехода элементов и соединений из одной формы в другую
- б) Процессы образования минералов
- в) Процессы взаимодействия живых организмов с атмосферой

10. Что исследует геохимия в связи с гравитационными полями и тектоническими процессами?

- а) Влияние этих полей и процессов на экологическую ситуацию
- б) Свойства гравитационных полей и тектонических процессов
- в) Взаимодействие живых организмов с гравитационными полями

Тема 2. Химический состав живого вещества. Биологический круговорот химических элементов.

1. Какой элемент является основным в химическом составе живого вещества?

- а) Азот
- б) Кислород
- в) Углерод
- г) Водород

2. Что такое “биологический круговорот элементов”?

- а) Процесс перехода элементов из одной формы в другую под действием живых организмов
- б) Процесс перемещения элементов между различными частями биосферы в результате деятельности организмов
- в) Процесс разрушения органических веществ микроорганизмами
- г) Все вышеперечисленное

3. Какие элементы играют ключевую роль в фотосинтезе?

- а) Азот, кислород, углерод
- б) Водород, кислород, азот
- в) Углерод, азот, водород
- г) Углерод, водород, кислород

4. Какие организмы играют основную роль в круговороте углерода?

- а) Растения
- б) Животные
- в) Бактерии
- г) Грибы

5. Какие функции выполняют микроорганизмы в биологическом круговороте элементов?

- а) Разложение органических веществ
- б) Синтез органических веществ
- в) Участие в процессах фотосинтеза
- г) Участие в процессе дыхания

6. Какие группы микроорганизмов участвуют в разложении органических веществ?

- а) Бактерии
- б) Грибы
- в) Вирусы
- г) Простейшие

7. Какие факторы могут влиять на интенсивность биологического круговорота элементов?

- а) Температура
- б) Влажность
- в) Наличие питательных веществ
- г) Все вышеперечисленное

8. Что такое «биогеогенная миграция элементов»?

- а) Процесс перемещения химических элементов между живыми организмами
- б) Процесс образования органических веществ из неорганических
- в) Процесс разложения органических веществ
- г) Процесс перехода химических элементов из одного организма в другой

9. Какие элементы являются наиболее важными для живых организмов?

- а) Микроэлементы
- б) Макроэлементы
- в) Ультрамикроэлементы
- г) Все группы элементов

10. Что такое «экологическая пирамида»?

- а) Графическое изображение соотношения между различными трофическими уровнями в экосистеме
- б) Отражение связи между различными видами в экосистеме
- в) Схема распределения биомассы и энергии в экосистеме
- г) Все ответы верны

Тема 3. Экологические проблемы геофизики. Геофизические методы исследования. Гравитационный перенос

1. Какие основные виды геофизических методов исследования используются в экологической геологии?

- а) Сейсморазведка
- б) Электроразведка
- в) Магниторазведка
- д) Все перечисленные методы

2. Что является основным источником экологических проблем в геофизике?

- а) Неконтролируемое использование природных ресурсов
- б) Загрязнение окружающей среды
- в) Нарушение равновесия природных систем
- д) Все перечисленное в совокупности

3. В чем заключается сущность гравитационного переноса в геофизических методах исследования?

- а) В изучении гравитационных свойств горных пород
- б) В измерении силы тяжести
- в) В исследовании влияния гравитации на окружающую среду
- д) В использовании гравитационного поля Земли для определения геологического строения изучаемой территории

4. Какова главная задача экологических проблем геофизики?

- а) Изучение и предотвращение негативного воздействия геофизических процессов на окружающую среду
- б) Разработка методов контроля за состоянием окружающей среды
- в) Исследовать влияние геофизических факторов на здоровье человека
- д) Все вышеперечисленные задачи актуальны для данной области исследований

5. В каких областях геофизики наиболее остро стоят экологические проблемы?

- а) В сейсмологии
- б) В геодинاميке
- в) В гравиметрии
- д) Во всех перечисленных областях

6. Как гравитационный перенос может способствовать решению экологических проблем в геофизике?

- а) Гравитационный перенос может использоваться для определения источников загрязнения окружающей среды

- б) Гравитационный перенос позволяет контролировать состояние окружающей среды
в) Гравитационный перенос помогает определить степень воздействия геофизических процессов на здоровье человека
г) Гравитационный перенос используется для разработки методов предотвращения негативного влияния геофизических процессов на окружающую среду
7. В чем состоит основная опасность неконтролируемого использования природных ресурсов в геофизической экологии?
а) В загрязнении окружающей среды
б) В нарушении равновесия природных систем
в) В возникновении геофизических катастроф
г) В истощении природных ресурсов
8. Какие геофизические методы используются для контроля за состоянием окружающей среды?
а) Сейсмические методы
б) Электрические методы
в) Магнитные методы
г) Гравиметрические методы
9. Что представляют собой экологические проблемы геофизики с точки зрения их изучения и предотвращения?
а) Комплекс задач
б) Систему задач
в) Совокупность задач
г) Набор задач
10. Какие геофизические факторы могут оказывать негативное влияние на здоровье человека?
а) Радиационный фон
б) Электромагнитные поля
в) Шумовое загрязнение
г) Все перечисленные факторы

Тема 4. Деформация и структуры горных пород. Тектонические процессы Земли. Природные ресурсы Земли. Прикладная геофизика

1. Что такое деформация горных пород?
а) Изменение формы и объема пород из-за тектонических процессов.
б) Изменение структуры пород под воздействием землетрясений.
в) Изменение формы пород в результате горных работ.
г) Все вышеперечисленное.
2. Какие тектонические процессы происходят на Земле?
а) Движение литосферных плит.
б) Образование гор и впадин.
в) Землетрясения и вулканическая активность.
г) Все ответы верны.
3. Какие природные ресурсы Земли используются человеком?
а) Минеральные ресурсы.
б) Водные ресурсы.
в) Лесные ресурсы.
г) Все природные ресурсы.
4. Что изучает прикладная геофизика?
а) Физические свойства Земли.
б) Геологические процессы.
в) Методы поиска и разведки полезных ископаемых.
г) Все ответы верны.
5. Как можно использовать данные прикладной геофизики в практической деятельности?
а) Для прогнозирования землетрясений.
б) Для мониторинга окружающей среды.
в) Для поиска и разведки полезных ископаемых.
г) Для всего вышеперечисленного.
6. Какие основные виды деформации горных пород существуют?
а) Упругая деформация.
б) Пластичная деформация.
в) Хрупкая деформация.
г) Все виды деформации могут происходить в горных породах.
7. Какие виды тектонических процессов могут приводить к деформации горных пород?
а) Тектонические движения.
б) Землетрясения.

- c) Магматическая активность.
d) Все перечисленные процессы могут вызывать деформацию горных пород.
8. Что относится к природным ресурсам Земли?
a) Полезные ископаемые.
b) Растительный и животный мир.
c) Климатические условия.
d) Все перечисленное является природными ресурсами Земли.
9. В каких областях применяется прикладная геофизика?
a) В геологии.
b) В географии.
c) В экологии.
d) Во всех этих областях применяется прикладная геофизика.
10. Какие методы используются в прикладной геофизике для изучения физических свойств Земли?
a) Геофизические исследования.
b) Сейсмическая томография.
c) Магнитотеллурическое зондирование.
d) Все эти методы используются для изучения физических свойств Земли.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Семестр 4

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

1. Что изучает геохимия биосферы?
2. Какие основные химические элементы входят в состав живых организмов?
3. Как осуществляется круговорот химических элементов в биосфере?
4. Какую роль играют микроорганизмы в круговороте химических элементов?
5. Что такое биогеохимические циклы?
6. Опишите основные биогеохимические циклы.
7. Что изучает геофизика биосферы?
8. Каковы основные функции биосферы в геофизическом контексте?
9. Как влияют биотические и абиотические факторы на функционирование биосферы?
10. Что представляет собой процесс фотосинтеза с точки зрения геофизики биосферы?
11. Какое значение имеют геофизические процессы в функционировании биосферы?
12. Что понимается под термином "биосферная функция"?
13. Какие функции выполняют различные группы организмов в биосфере?
14. Какие факторы влияют на распределение организмов в биосфере?
15. Какие изменения происходят в биосфере под влиянием антропогенной деятельности?

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"

1. Какими методами можно изучать геохимические процессы в биосфере?
2. Как можно оценить влияние различных факторов на геохимические процессы?
3. Какими методами можно исследовать геофизические процессы в биосфере?
4. Как можно измерить биофизические параметры различных организмов?
5. Какие существуют способы моделирования биофизических процессов в биосфере?
6. Как можно определить влияние различных биотических и абиотических факторов на биофизические процессы?
7. Какими способами можно оценить воздействие антропогенной деятельности на геофизику и геохимию биосферы?
8. Какие существуют методы мониторинга состояния биосферы и ее отдельных компонентов?
9. Как можно прогнозировать изменения в геохимии и геофизике биосферы под воздействием различных факторов?
10. Как можно применять знания о геохимии и геофизике биосферы для решения экологических проблем и устойчивого развития?
11. Какие существуют подходы к оценке биоразнообразия и его роли в геохимических и геофизических процессах?
12. Как можно использовать знания о геохимических и биофизических процессах для разработки стратегий сохранения биоразнообразия?
13. Как можно применить знания о геохимии и геофизике биосферы для разработки методов управления природными ресурсами?
14. Какие существуют методики оценки влияния различных видов хозяйственной деятельности на геохимические и геофизические процессы в биосфере?
15. Как можно использовать геохимические и геофизические данные для разработки стратегий устойчивого развития территорий?

1. Вы являетесь геохимиком, и вам нужно проанализировать образцы горных пород из разных регионов Земли. Какие методы и подходы вы будете использовать для определения химического состава этих пород и выявления закономерностей распределения элементов?
2. Вам необходимо проанализировать химический состав атмосферного аэрозоля в городе. Какие методы вы используете для сбора и анализа проб аэрозоля? Как вы учитываете влияние различных источников загрязнения (автомобильный транспорт, промышленные предприятия и т.д.) на химический состав аэрозоля?
3. Вы работаете в научно-исследовательском институте и занимаетесь изучением геохимии Мирового океана. Какие параметры вы будете анализировать для определения особенностей химического состава морской воды? Как вы будете учитывать влияние различных факторов (климатических, биологических, геологических) на геохимию морской воды?
4. Вам нужно провести анализ химического состава вод суши на примере конкретного региона. Какие методики вы будете использовать и какие параметры будете определять для выявления закономерностей и особенностей распределения химических элементов в водных объектах?
5. Вы занимаете должность геохимика в компании, занимающейся разработкой месторождений полезных ископаемых. Вам поручено оценить влияние добычи полезных ископаемых на геохимическую обстановку в регионе. Какие подходы и методы вы будете использовать при проведении оценки и как будете представлять результаты своей работы?

Практико-ориентированные задания:

1. Вы - геохимик, занимающийся изучением геохимии атмосферы. Вам необходимо разработать методику для определения концентрации основных загрязняющих веществ в атмосфере на основе анализа атмосферного аэрозоля. Какие методы анализа вы будете использовать, и какие приборы потребуются для реализации вашей методики?
2. Вы работаете в организации, занимающейся оценкой воздействия горнодобывающей промышленности на окружающую среду. Вам поручили оценить влияние разработки месторождений на геохимическую обстановку территории. Какие факторы вы будете учитывать при оценке, и какие методы анализа будете использовать?
3. Вам как геохимику необходимо провести анализ образцов горных пород для определения их химического состава и выявления особенностей распределения элементов. Какие методы исследования вы будете использовать?
4. Вы - научный сотрудник, занимающийся исследованием геохимии вод суши. Вам предстоит разработать методику определения химического состава водных объектов и оценки их экологического состояния. Какие параметры и методы исследований вы будете использовать в своей работе?
5. Вам поручен анализ геохимии Мирового океана для оценки его экологического состояния и определения степени воздействия человеческой деятельности на морскую среду. Какие методы исследований и параметры вы выберете для анализа?

Мини-кейсы:

1. Вы занимаетесь изучением химического состава различных видов растений и животных. Какие методы анализа и оборудование вы будете использовать для выполнения этой задачи?
2. Вас попросили оценить влияние различных антропогенных факторов на биологический круговорот химических элементов и их концентрацию в биомассе. Какие подходы и методики вы примените для выполнения этого исследования?
3. Вас пригласили в качестве эксперта для оценки экологического состояния территории на основе данных о химическом составе живых организмов и характере их распределения. Какие критерии и показатели вы будете использовать для оценки?
4. Ваша задача - проанализировать данные о химическом составе почв и водных объектов для определения степени их загрязнения и влияния на биологический круговорот элементов. Какие аналитические методы вы примените?
5. Вас попросили подготовить презентацию о роли химического состава живого вещества в биологическом круговороте элементов. Какую информацию вы включите в презентацию и какие примеры приведете для иллюстрации своих тезисов?

Итоговое тестирование:

1. Играет крайне важную роль в структуре и эволюции Вселенной:
 - а) притягивание
 - б) отталкивание
 - в) притяжение (гравитация)
2. Гравитация, в отличие от других взаимодействий, универсальна в действии на всю материю и:
 - а) массу
 - б) энергию
 - в) расстояние
3. Основные уклонения гравитационного поля Земли от нормальной части характеризуются:
 - а) картами высот геоида;
 - б) элементами рельефа поверхности Земли;
 - в) особенностями строения земной коры.
4. Основное свойство упругой деформации:
 - а) возникает в теле при действии на тело силой и исчезает после снятия силы;
 - б) возникает в теле при достижении предела упругости;
 - в) необратимость.
5. Основное свойство пластической деформации:
 - а) возникает в теле при действии на него силой, отличной от нуля;
 - б) пластическая деформация является необратимой деформацией;

- б) биогенное, биокосное вещество
- в) радиоактивные, рассеянные атомы
- г) базальт, биомасса

10. Горные породы, не связанные по своему происхождению с живыми организмами - это

- а) гранит
- б) базальт
- в) биокосное вещество
- г) косное вещество

11. Водно-физические свойства грунтов:

- а) влагоемкость, водопроницаемость, капиллярность, а у глинистых грунтов – усадка, размокание и набухание, липкость, у лессов - просадочность;
- б) влажность, влагоемкость, водопроницаемость, капиллярность
- в) проницаемость, усадка, просадка;
- г) влагоемкость, водопроницаемость, капиллярность, размокание и набухание

12. Текстура горной породы может быть (укажите 4 основных вида):

- а) массивной (сплошной);
- б) микрокристаллической;
- в) ячеистой;
- г) стекловатой;
- д) слоистой;
- е) крупнозернистой

13. Пористость рыхлых несвязных пород зависит:

- а) от размеров и формы частиц в рыхлых зернистых породах и трещиноватости;
- б) от водопроницаемости;
- в) от размеров и формы частиц в рыхлых зернистых породах и характера их сложения.

14. Структура горной породы может быть (выбрать 3 правильных):

- а) зернистой;
- б) слоистой;
- в) пористой;
- г) равномерно-зернистая;
- д) неравномерно-зернистая.

15. Механические свойства грунтов:

- а) прочность, деформируемость, плотность;
- б) плотность, сжатие и деформируемость;
- в) прочность и деформируемость.

16. Что представляет собой Мировой океан с точки зрения геохимии?

- а) Совокупность всех морей и океанов
- б) Водная оболочка Земли
- в) Единое водное пространство
- г) Все вышеперечисленное

17. Что представляет собой химический состав вод суши?

- а) Химический состав всех поверхностных и подземных вод на суше
- б) Химический состав только рек и озер
- в) Химический состав грунтовых вод
- д) Химический состав болот

18. Что такое геохимия атмосферы и аэрозолей?

- а) Наука, изучающая химический состав атмосферы и аэрозольных частиц
- б) Наука, изучающая физические свойства атмосферы и аэрозольных частиц
- в) Наука, изучающая биологическое взаимодействие атмосферы и аэрозольных частиц
- д) Наука, изучающая взаимодействие атмосферы и живой природы

19. Что такое геологический круговорот воды?

- а) Процесс циркуляции воды между океаном и сушей
- б) Процесс испарения воды из океана и конденсации ее на суше
- в) Процесс образования подземных вод

20. Что такое биогеохимические циклы?

- а) Процессы перехода элементов и соединений из одной формы в другую
- б) Процессы образования минералов
- в) Процессы взаимодействия живых организмов с атмосферой

Семестр 5

Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

1. Каковы основные экологические проблемы, связанные с геофизикой?
2. Что представляют собой геофизические методы исследования?
3. Какова роль гравитационного переноса в геофизических исследованиях?
4. Какие основные факторы влияют на гравитационный перенос?
5. Как гравитационный перенос может быть использован для изучения экологических проблем?
6. Какие еще геофизические явления могут быть использованы для исследования экологических проблем?
7. Что такое геомагнитный перенос и как он связан с экологическими проблемами?
8. Какова роль геоэлектрического переноса в экологических исследованиях?
9. Какие геофизические параметры могут быть измерены для оценки состояния окружающей среды?
10. Какие геофизические методы используются для мониторинга и прогнозирования экологических катастроф?
11. Как можно использовать геофизические данные для оценки состояния природных ресурсов и разработки стратегий их сохранения?
13. Какие существуют подходы к применению геофизических методов для исследования взаимодействия человека и окружающей среды?
14. Как геофизика может помочь в изучении влияния климатических изменений на экосистемы и биологическое разнообразие?
15. Какие существуют методы оценки воздействия антропогенной деятельности на состояние геофизической среды?
16. Как можно применять геофизические знания для разработки стратегий устойчивого развития и управления природными ресурсами?

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"

1. Как можно анализировать и интерпретировать геофизические данные для решения экологических проблем?
2. Какие существуют методы геофизического мониторинга состояния окружающей среды и ее компонентов?
3. Как можно оценивать влияние различных факторов на геофизические процессы и их воздействие на экологическую ситуацию?
4. Какими способами можно прогнозировать изменение геофизической обстановки под воздействием различных антропогенных и природных факторов?
5. Какие существуют стратегии и подходы к применению геофизических знаний для решения экологических и природоохранных задач?
6. Каким образом можно использовать геофизическую информацию для разработки программ устойчивого развития и сохранения природных ресурсов?
7. Как можно применять геофизические исследования для оценки состояния биоразнообразия и определения его зависимости от различных геофизических факторов?
8. Как можно использовать гравитационные данные для изучения экологического состояния территорий и их ресурсов?
9. Каким образом геофизические измерения могут помочь в оценке состояния и управлении водными ресурсами?
10. Какие подходы можно использовать для применения геофизических данных для оценки и прогнозирования климатических изменений и их влияния на экосистемы?
11. Какие методы используются для изучения деформации и структур горных пород?
12. Какова роль тектонических процессов в формировании структуры Земли?
13. Какие природные ресурсы Земли являются наиболее значимыми для человека?
14. В чем заключается прикладное значение геофизики?
15. Как геофизические методы могут помочь в исследовании деформации и структур горных пород?
16. Каковы основные типы тектонических структур и процессов на Земле?
17. Какие существуют классификации горных пород по их структуре и деформации?
18. В каких областях применяются геофизические методы?
19. Что такое гравиметрическая съемка и как она используется для исследования горных пород?
20. Каковы основные методы прогнозирования тектонических процессов на Земле?

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть"

Ситуационные задачи:

1. Геофизик получил задание проанализировать гравитационное поле региона для оценки запасов полезных ископаемых. Какие шаги он должен предпринять для выполнения задания?
2. Группа исследователей проводит геофизический мониторинг состояния окружающей среды в зоне влияния промышленного предприятия. Какие параметры они будут измерять и как будут интерпретировать полученные данные?
3. Экологи столкнулись с проблемой оценки влияния климатических изменений на экосистемы региона. Какое геофизическое исследование они могут провести для получения необходимой информации?
4. Муниципальные власти планируют строительство нового жилого района. Требуется оценить влияние этого проекта на геофизическую среду и разработать рекомендации по минимизации возможных негативных последствий.
5. Специалисты по геофизическим исследованиям получили задание оценить состояние и перспективы использования водных ресурсов региона. Какие методы они будут использовать для решения этой задачи?

Практико-ориентированные задания:

1. Разработать методику геофизического исследования для оценки экологического состояния территории и степени влияния

1. Кто впервые ввел понятие "экологическая геохимия"?

- 1) В.И. Вернадский;
- 2) А.И. Перельман;
- 3) В.М. Гольдшмит;
- 4) А.Е. Ферсман

2. Объектом исследования экологической геохимии и геофизики является:

- 1) состав компонентов литосферы, миграции подвижных соединений химических элементов, анализ их концентраций, тип взаимосвязей;
- 2) изучение взаимодействия атмосферы и гидросферы;
- 3) биологические макросистемы и их динамика во времени и пространстве.

3. Геохимические индикаторы - это...

- 1) среднее содержание химического элемента в земной коре;
- 2) химические элементы, по изменениям распределения которых в различных геохимических объектах ведутся поиски месторождения полезных ископаемых;
- 3) природное вещество, пригодное для использования в хозяйственной деятельности.

4. На каком принципе строились геохимические классификации химических элементов В.М. Гольдшмидта, В.И. Вернадского, А.И. Перельмана?

- 1) базируются на величинах радиусах ионов;
- 2) циклический характер;
- 3) особенности миграции химических элементов в биосфере.

5. Назовите типы геохимических обстановок в зависимости от окислительно-восстановительных условий среды.

- 1) глеевая, сероводородная восстановительная, кислородная обстановка;
- 2) щелочная, кислая, испарительная;
- 3) термодинамическая, сорбционная, испарительная.

6. Ландшафт геохимический - это...

- 1) породы, претерпевшие изменения под воздействием процессов метаморфизма;
- 2) территориальная единица, в которой осуществляется определенный тип миграции химических элементов;
- 3) участки земной коры, минеральное вещество которых по количеству, качеству и условиям залегания при данной экономической конъюнктуре пригодно для промышленного использования.

7. Кто ввел понятие "геохимический барьер":

- 1) Б.Б. Польнов;
- 2) А.И. Перельман;
- 3) В.И. Вернадский.

8. В каких целях проводится геофизический мониторинг водных объектов?

- a) Для определения качества воды и ее пригодности для различных целей.
- b) Для изучения процессов, происходящих в водных объектах, и их влияния на окружающую среду.
- c) Для контроля за соблюдением экологических норм и правил.
- d) Для всего перечисленного.

9. Основные типы геохимических барьеров:

- 1) природные и техногенные;
- 2) природные и антропогенные;
- 3) природные и социальные.

10. Классы геохимических барьеров:

- 1) физико-химический, биогеохимический, механический и социальный;
- 2) физико-химический, биогенный, механический;
- 3) механический, физический, социальный, биогенный.

11. Техногенез - это:

- 1) процесс перемещения и концентрации химических элементов происходящих в результате технической деятельности людей;
- 2) изоморфные смеси, образовавшиеся в условиях высоких температур и давлений, попав в условия биосферы, начинают распадаться;
- 3) способность атомов, ионов или молекул замещать друг друга в кристаллических структурах.

12. Три основных фактора, определяющих концентрацию химических элементов в растениях:

- 1) миграция химических элементов, климат, рельеф;
- 2) водный режим, рельеф, погода;
- 3) вид растения, геохимические условия произрастания, содержание в растениях целого ряда элементов и их связь.

13. Антропогенные процессы, связанные с производством и использованием техногенных соединений, особенно не

14. Выделите наиболее важные типы механических геохимических барьеров:

- 1) аэродинамический;
- 2) гидродинамический;
- 3) фильтрационный;
- 4) физико-химический;
- 5) биогеохимический.

15. Что такое биофильность?

- 1) среднее содержание химического элемента в земной коре;
- 2) это отношение среднего содержания элемента в живом веществе планеты к кларку этого элемента;
- 3) совокупности элементарных ландшафтов, характеризующиеся единым основным видом миграции элементов и расположенные между двумя одинаковыми геохимическими барьерами.

16. Какой метод геофизических исследований заключается в изучении гравитационных свойств горных пород?

- а) Электроразведка
- б) Сейсморазведка
- в) Магниторазведка
- г) Гравиразведка

17. Какая из перечисленных областей геофизики испытывает наибольшие экологические проблемы?

- а) Геодинамика
- б) Сейсмология
- в) Гравиметрия
- г) Все из них

18. В чем заключается главная опасность неконтролируемого использования геофизических ресурсов?

- а) Загрязнение
- б) Нарушение природного равновесия
- в) Геофизические катастрофы
- г) Истощение ресурсов

19. Какой из перечисленных геофизических методов используется для контроля за состоянием окружающей среды?

- а) Электрические
- б) Магнитные
- в) Гравиметрические
- г) Сейсмические

20. Какие геофизические факторы негативно влияют на здоровье человека?

- а) Радиация
- б) Электромагнетизм
- в) Шум
- г) Все из вышеперечисленных

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, -

текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: □ индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; □ фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; □ решение задач и упражнений по образцу; □ решение вариантных задач и упражнений; □ решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; □ проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. □ выполнение контрольных работ; □ работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: □ изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); □ выполнение необходимых расчетов и экспериментов; □ оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; □ по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения

данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При

решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти или вывести формулы, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом

500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.

Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.

Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Грузнов В. М., Балдин М. Н., Науменко И. И. Физические основы газового анализа и геохимической съемки [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 163 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574724
Л.1.2	Геофизический мониторинг действующих газовых скважин: учебное пособие (практикум) [Электронный ресурс]:практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 110 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596206
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Митрофанов Г. М. Обработка и интерпретация геофизических данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 168 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576425
Л.2.2	Копаяева Н. А., Андреева Г. Ю. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тянь-Шанского, 2017. - 59 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576649
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	Сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/
7.3.5	"Электронная библиотека учебников". Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.6	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
7.3.7	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.8	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-213 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; Учебно-наглядные пособия
8.2	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-213 а - Лаборатория «Экологии и природопользования» Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Экран; Проектор; Лабораторные приборы и оборудование: весы, гомогенизатор, титровальная установка; сушильный шкаф, рефрактометры, психрометр, рН-метр, фотоэлектрокалориметр, водяная баня, плитка электрическая, микроскоп, магнитная мешалка, эксикатор, штатив для пипеток, лабораторные столы, стол-мойка с сушилкой для посуды, технологические приставки

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук доц.Хайрулина Т.П. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____