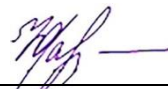


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры геологии и  
полезных ископаемых протокол  
протокол №10 от 31 мая 2019 г.

Зав. кафедрой  И.М. Фархутдинов

Согласовано:  
Председатель УМК  
географического факультета

 Ю.В. Фаронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Экологическая геология»

Вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки  
Геология

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
профессор, доктор геол.-мин. наук, доцент

 / С.К. Мустафин

Для приема: 2019 г.

Уфа – 2019 г.

Составитель: С.К. Мустафин доктор геол. - мин. наук, профессор кафедры геологии и полезных ископаемых

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол № 10 от « 31 » мая 2019 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры Геологии и полезных ископаемых \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры Геологии и полезных ископаемых \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры Геологии и полезных ископаемых \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

## Список документов и материалов

Раздел	Стр.
1. Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	9
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11
4.3. Рейтинг-план дисциплины	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экологическая геология»:

ПК-1 способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач.
ПК-11 готовностью участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знает как использовать знания в области экологической геологии для решения геологических научно-исследовательских задач	ПК-1	
	Знает как организовывать научные и научно-практические семинары и конференции по геологической тематике	ПК-11	
Умения	Умеет использовать знания и навыки в области экологической геологии для решения геологических научно-исследовательских задач.	ПК-1	
	Умеет организовывать научные и научно-практические семинары и конференции по геологической тематике.	ПК-11	
Владения (навыки)	Владеет навыками использования знаний в области экологической геологии для решения геологических научно-исследовательских задач.	ПК-1	
	Владеет навыками организовывать научные и научно-практические семинары и конференции. по геологической тематике.	ПК-11	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая геология» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Целью учебной дисциплины «Экологическая геология» является приобретение студентами знаний и основных понятий и терминов наук геологического и экологического циклов; обучение умению оценивать экологические проблемы и ситуации, вызванные активным недропользованием, получение знаний по обеспечению рационального недропользования, минимизации экологических рисков связанных с масштабным освоением минерально-сырьевых ресурсов природного и техногенного происхождения.

Понимание общих положений, владение навыками по экологической геологии необходимо будущим специалистам для обеспечения минимизации техногенного воздействия на все компоненты окружающей среды в вызванных производственными процессами поисков, оценки, разведки и эксплуатации минеральных месторождений..

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Общая геология», «Минералогия», «Седиментология», «Историческая геология», «Структурная геология», «Минерагения», «Моделирование в геологии», «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых», «Компьютерный практикум по геологии», «Геология России», «Геология Урала», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Геологическая».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для подготовки и защиты ВКР.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Экологическая геология»  
на 8 семестр

очная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	43,2
лекций	22
практических/ семинарских	20
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	30
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	34,8

Форма контроля: Экзамен 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1. Экологическая геология: структура, задачи, методы, теоретические и прикладные аспекты</b>								
1.	Экологическая геология и её структура	4	-	-	4	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Экологическая геология и её структура	Устный опрос
2.	Научный метод экологической геологии и её содержательные задачи	2	-	-	2	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Научный метод экологической геологии и её содержательные задачи.	Устный опрос
3.	Положение экологической геологии в системе геологических наук и ее соотношение с геоэкологией	2	-	-	2	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Положение экологической геологии в системе геологических наук	Устный опрос
4.	Физические поля Земли. Состав и структура геологической среды	2	-	-	2	1,2	Самостоятельное изучение темы:	Устный опрос
5.	Практическая работа №1 Строение и состав Земли как объекта экологического изучения	-	6	-	-	-	Практическая работа №1	Проверка практической работы № 1
6.	Практическая работа № 2. Физические поля Земли и их экологическое значение.	-	4	-	-	-	Практическая работа № 2.	Проверка практической работы № 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Модуль 2. Экологические функции литосферы, техногенез регионов недропользования, экологический аудит**

7.	Ресурсная экологическая функция литосферы	2	-	-	4	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Ресурсная экологическая функция литосферы .	Устный опрос
8.	Геодинамическая экологическая функция литосферы	4	-	-	4	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Геодинамическая экологическая функция литосферы	Устный опрос
9.	Геохимическая экологическая функция литосферы	2	-	-	4	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Геохимическая экологическая функция литосферы	Устный опрос
10.	Геофизическая экологическая функция литосферы	2	-	-	4	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Геофизическая экологическая функция литосферы	Устный опрос
11	Литотехнические системы и их роль в преобразовании экологических функций литосферы.	2	-	-	4	1,2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Техногенные минеральные месторождения: природа, масштабы, состав, проблемы освоения	Устный опрос Тестирование
12	Практическая работа №3 Общая структура эколого-геологических исследований и методы получения эколого-геологической информации	-	6	-	-	-	Практическая работа №3	Проверка практической работы № 3
13	Практическая работа №4 Экологический аудит предприятий и территорий недропользования	-	4	-	-	-	Практическая работа №4	Проверка практической работы № 4
14	<b>Всего часов:</b>	22	20	-	30			



#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-1 способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать экологическую геологию для решения научно-исследовательских задач	Объём знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объём знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объём знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объём знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь использовать знания в области экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	Объём умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объём умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объём умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объём умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть навыками использовать знания в области экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	Объём владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объём владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объём владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объём владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

Код и формулировка компетенции: ПК-11: готовностью участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знает как организовать научные и научно-практические семинары и конференции по геологической тематике.	Объём знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объём знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объём знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объём знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

Второй этап (уровень)	Умеет организовать научные и научно-практические семинары и конференции по геологической тематике.	Объем умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеет способностью участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций по геологической тематике.	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знает как использовать знания в области экологической геологии для решения геологических научно-исследовательских задач	ПК-1	Устный опрос Практические занятия Тестирование
	2. Знает как организовать научные и научно-практические семинары и конференции по геологической тематике.	ПК-11	Устный опрос Практические занятия Тестирование
2-й этап Умения	1. Умеет использовать знания в области экологической геологии для решения геологических научно-исследовательских задач	ПК-1	Устный опрос Практические занятия Тестирование
	2. Умеет организовывать научные и научно-практические семинары и конференции по геологической тематике.	ПК-11	Устный опрос Практические занятия Тестирование
3-й этап Владеть навыками	1. Владеет навыками использовать знания в области экологической геологии для решения геологических научно-исследовательских задач	ПК-1	Устный опрос Практические занятия Тестирование
	2. Владеет навыками участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций по геологической тематике.	ПК-11	Устный опрос Практические занятия Тестирование

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

#### Рейтинг-план дисциплины

#### Экологическая геология

направление 05.03.01. Геология

курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Экологическая геология: структура, задачи, методы, теоретические и прикладные аспекты</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ	10 за 1 работу	2 работы	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тестирование)	0,5 за 1 вопрос	30 вопросов	0	15
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Модуль 2. Экологические функции литосферы, техногенез недропользования, экологический аудит</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ	10 за 1 работу	2 работа	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа (тестирование)	0,5 за 1 вопрос	30 вопросов	0	15
<b>Всего по модулю</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Поощрительный рейтинг за семестр</b>				
Участие в студенческой олимпиаде, публикация статьи, выполнение проектов в рамках НСО, досрочное выполнение и защита практических заданий	5 за одно любое из мероприятий	2 мероприятия	0	10
<b>Всего по поощрительному рейтингу</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий	По положению	11 занятий	0	-6
Посещение лабораторных занятий	По положению	15 занятий	0	-10
<b>Всего по посещаемости</b>			<b>0</b>	<b>-16</b>
<b>Итоговой контроль</b>				
Экзамен (по билетам)	10 за 1 вопрос	3 вопроса	0	30
<b>ИТОГО</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

## Оценочные средства и методики их оценивания

### Экзамен (8 семестр)

По условиям рейтинг-плана дисциплины, экзамен проходит по билетам. Билет содержит 3 вопроса из разных разделов курса. Максимальный балл за 1 вопрос – 10. Максимальная оценка за ответ 30 баллов.

#### Примерный перечень вопросов на экзамен «Экологическая геология»

1. Чем отличается экологическая геология от экологии, геоэкологии, инженерной геологии?
2. Как связана экологическая геология с другими науками о Земле, природе и обществе?
3. История взглядов на содержание, структуру и задачи экологической геологии?
4. Объект, предмет и задачи экологической геологии.
5. Экологические функции литосферы.
6. Классификация экологических функций литосферы.
7. Разделы экологической геологии.
8. Предметные и информационные области экологической геологии.
9. Ресурсные и экологические функции литосферы.
10. Экологическое ресурсоведение.
11. Экологические условия разработки месторождений полезных ископаемых.
12. Экологическая петрология. Объект, предмет исследования, цели и задачи.
13. Экологическая интерпретация инженерно-геологической классификации горных пород.
14. Инженерно-петрологическая и эколого-петрологическая оценка горных пород месторождений нефти и газа.
15. Экологическая геодинамика. Объект, предмет исследования, цели и задачи.
16. Геодинамические функции литосферы.
17. Экологическое значение геологических процессов эндогенной и экзогенной динамики Земли.
18. Химический состав природных вод: природа и способы выражения.
19. Защита от неблагоприятных геологических процессов на месторождениях нефти и газа.
20. Экологическая геохимия. Объект, предмет исследования, цели и задачи.
21. Геохимические неоднородности литосферы.
22. Геохимические экологические функции литосферы.
23. Геохимическая оценка состояния окружающей среды
24. Этапы эколого-геохимических исследований.
25. Эколого-геохимические виды работ: задачи и методы.
26. Экологические риски нефтегазовых территорий связанные с химическим воздействием
27. Экологическая геофизика: объект, предмет исследования, цели и задачи.
28. Физические поля Земли и геофизические экологические функции литосферы.
29. Как проявляется воздействие на биоту гравитационного, теплового, магнитного, электрического, радиационного физических полей Земли?

30. Методы эколого-геофизических работ.
31. Воздействие на окружающую среду производственной деятельности при сейсморазведке, электроразведке, магниторазведке, гравиразведке.
32. Экогеофизические методы применяемые на нефтегазовых месторождениях.
33. Экологическая гидрогеология: объект, предмет исследования, цели и задачи.
34. Природные и техногенные гидрогеологические системы.
35. Влияние производственной деятельности человека на подземную гидросферу.
36. Миграция загрязняющих веществ в геологической среде и подземных водах.
37. Природная защищенность подземных вод.
38. Методы эколого-гидрогеологических исследований
39. Охрана, защита и рациональное использование ресурсов подземных вод месторождений нефти и газа.
40. Экологические риски аварийных ситуаций процессов недропользования и их оценка.
41. Природоохранные мероприятия на нефтегазовых месторождениях: наклонно-направленное бурение, проектирование и освоение высоконапорных горизонтов, подземное захоронение отходов производства, безамбарное бурение.
42. Геолого-экологического картографирование
43. Геоинформационное картографирование.
44. Картографирование поясов экологической безопасности нефтегазовых месторождений.
45. Геолого-экологическое проектирование.
46. Экологическая оценка и экспертиза горных проектов: основные понятия и принципы.
47. Общественная экспертиза горных проектов.
48. Рассмотрение альтернативных вариантов экологических разделов горных проектов.
49. Требования предъявляемые к содержанию экологических разделов горных проектов.
50. Разделы «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) и «Охрана окружающей среды» (ООС) горных проектов: содержание и задачи.
51. Структура системы экологического мониторинга объектов недропользования.
52. Производственный экологический мониторинг нефтегазовых месторождений.
53. Экологическое страхование объектов недропользования.
54. Экологический аудит объектов недропользования.
55. Эколого-геологические подходы оценки состояния и охраны окружающей среды месторождений полезных ископаемых. Зависимость свойств минералов от кристаллической структуры.
56. Горные породы месторождений полезных ископаемых, физико-механические свойства и пространственная изменчивость, экологическая оценка
57. Геологические процессы и их влияние на природные и техногенные комплексы нефтегазовых месторождений.
58. Охрана и рациональное использование подземных вод месторождений полезных ископаемых
59. Химическое воздействие на качество окружающей среды территорий недропользования. Обеспечение экологической безопасности.
60. Комплексный подход к оценке воздействия геофизических полей на биоту
61. Экологическая роль и функции литотехнических систем
62. Методы геологических и других наук, используемые для получения эколого-геологической информации

### 63. Концептуальные основы составления эколого-геологических карт

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций

#### Образец экзаменационного билета

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Географический факультет  
Кафедра геологии и полезных ископаемых  
Экзамен по дисциплине «Экологическая геология»  
2018-2019 учебный год.

#### Билет № 5

1. Геофизическая экологическая функция литосферы
2. Техногенные месторождения минерального сырья как объекты экологического риска и бизнеса.
3. Экологический аудит предприятий и регионов недропользования.

Экзаменатор

Зав. Кафедрой

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

#### Критерии оценки экзамена (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### Практические работы

## **Модуль 1. Экологическая геология: структура, задачи, методы, теоретические и прикладные аспекты**

**Практическая работа № 1.** Строение и состав Земли как объекта экологического изучения.

Цель: Ознакомление с современной геологической информацией, характеризующей строение и состав Земли как объекта экологического изучения.

Задание 1. Анализ современной геологической информацией, характеризующей строение Земли как объекта экологического изучения

1. Оценить основные параметры строения Земли определяющие планету как объект экологического изучения

2. Охарактеризовать Какие параметры строения Земли определяющие планету как объект экологического изучения нуждаются в системе детального мониторинга.

Задание 2. Дать анализ современной геологической информацией, характеризующей состав геосфер Земли как объекта экологического изучения

1. Охарактеризовать какие особенности состава геосфер Земли как объекта экологического изучения исследованы достаточно полно, а какие нуждаются в детальном изучении и мониторинге.

2. Охарактеризовать какие особенности состава геосфер Земли как объекта экологического изучения нуждаются в детальном изучении и мониторинге

**Практическая работа № 2.** Физические поля Земли и их экологическое значение.

Цель: Ознакомиться с материалами характеризующими физические поля Земли с позиции их глобального экологического значения.

Задание 1. Охарактеризовать экологическое значение физических полей Земли

1. Общий анализ экологической роли гравитационного и магнитного полей Земли

2. Общий анализ экологической роли теплового и радиационного поля Земли

Задание 2. Дать оценку значимость мониторинга физических полей Земли для целей комплексного экологического мониторинга

1. Дать оценку значимость мониторинга гравитационного и магнитного полей Земли для целей комплексного экологического мониторинга

2. Дать оценку значимость мониторинга теплового и радиационного полей Земли для целей комплексного экологического мониторинга

## **Модуль 2. Экологические функции литосферы, техногенез недропользования, экологический аудит**

**Практическая работа № 3.** Общая структура эколого-геологических исследований и методы получения эколого-геологической информации, геолого-экологическое картирование..

Цель: Ознакомиться с базовыми положениями и структурой эколого-геологических исследований и методами получения, интерпретации, использования эколого-геологической информации, особенностей проведения геолого-экологического картирования.

Задание 1. Охарактеризовать общую структуру и основные методические подходы эколого-геологических исследований

1. Дать анализ общей структуры эколого-геологических исследований

2. Дать анализ основным методическим подходам эколого-геологических исследований

Задание 2. Охарактеризовать современные методы получения эколого-геологической информации, оценить значение и возможности геолого-экологического картирования.



1. Дать общий анализ современным методам получения эколого-геологической информации.
2. Оценить значение и возможности проведения геолого-экологического картирования.

**Практическая работа № 4.** Экологический аудит предприятий и территорий недропользования.

Цель: Ознакомиться с методическими основами проведения экологического аудита предприятий и территорий недропользования как эффективного инструмента обеспечения стратегии устойчивого развития территорий недропользования, снижения техногенной нагрузки и управления экологическими рисками.

Задание 1. Дать общую характеристику методических основ проведения экологического аудита предприятий и территорий недропользования на примере регионов добычи углеводородного сырья

1. Анализ методических основ проведения экологического аудита предприятий недропользования на примере горнорудной промышленности добычи углеводородного сырья

2. Анализ методических основ проведения экологического аудита территорий недропользования на примере регионов добычи углеводородного сырья

Задание 2. Дать общую характеристику методических основ проведения экологического аудита предприятий и территорий недропользования на примере регионов горнорудного производства

1. Анализ методических основ проведения экологического аудита предприятий недропользования на примере регионов горнорудной промышленности

2. Анализ методических основ проведения экологического аудита территорий недропользования на примере регионов горнорудной промышленности

#### **Критерии оценки работ (1 и 2 модуль)**

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

**10 баллов** выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

**8 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.

**6 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

**3 балла** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.

**1 балл** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены грубые ошибки.

#### **Задания теста**

Тест в 2 вариантах, в каждом варианте по 30 вопросов.

#### **Задания для контрольной работы (тестирование)**

Описание контрольной работы: Контрольная работа проводится в виде тестирования в 2 вариантах, в каждом варианте по 30 вопросов. Каждый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балл, согласно рейтинг-плану.

#### **Тест**

#### **Вопросы рубежного контроля.**

#### **Варианты контрольной работы (теста)**

Тестовые задания	Варианты ответов
------------------	------------------

1. Именем какого ученого названа граница раздела земной коры и верхней мантии?	А.Гутенберга. Б.Мохоровичича. В.Матуяма. Г.Заварицкого. Д.Конрада.
2. В каких типах земной коры отсутствует сиалический слой?	А. Материковом и субматериковом. Б. Океаническом и субокеаническом. В. Континентальном и субокеаническом. Г. Океаническом и субконтинентальном.
3. Сейсмические волны какого вида распространяются только в твердых телах?	А. Поперечные Б. Продольные В. Поперечные и продольные Г. Продольные и диагональные
4. Средняя плотность вещества Земли составляет:	А. 52,5 г/см <sup>3</sup> ; Б. 5, 52 г/см <sup>3</sup> ; В. 25, 2 г/см <sup>3</sup> ; Г. 2, 52 г/см <sup>3</sup> . Д. нет правильного ответа
5. Одним из главных химических элементов ядра Земли является:	А. Хром Б. Калий В. Никель Г. Сера. Д. Кремний.
6. Землю защищает газ:	А). Водород; Б). Кислород; В). Озон; Г). Азот.
7. Естественные загрязнители атмосферы – это:	А). Космическая пыль; Б). Радиоактивное излучение; В). Нефтяные загрязнения; Г). Газовые выхлопы.
8. Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:	А). Туберкулезом, холерой; Б). Холерой, лептоспирозом; В). Лептоспирозом, гриппом; Г). Гриппом, гепатитом.
9. «Парниковый эффект» создается при наличии :	А). Метана; Б). Углекислого газа; В). Угарного газа; Г). Кислорода.
10. Канцерогенами называют вещества, вызывающие:	А). Раковые заболевания; Б). Аллергические заболевания; В). Хроническое отравление; Г). Инфекционные заболевания.
11. Природопользование – это:	А). Наука о лесных богатствах; Б). Совокупность живых организмов и окружающей среды; В). Научные критерии оценки качества окружающей среды; Г). Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению и воспроизводству.
12. К аномальным свойствам воды относят:	А). Высокую температуру кипения; Б). Малую массу; В). Высокую температуру замерзания; Г). Высокую теплоемкость.
13. Внешний слой Земного шара – это:	А). Геосфера; Б). Тропосфера; В). Литосфера; Г). Ноосфера.
14. Круговорот воды в природе происходит из-за:	А). Тепловой энергии Солнца; Б). Гравитации; В). Растекаемости; Г). Ветряных перемещений.

15. Зона экологического бедствия - это:	А). Территория, где в результате техногенной или природной катастрофы возникла угроза экологического поражения людей из-за деградации естественной среды обитания; Б). Территория, на которой произошли необратимые процессы и погибли люди; В). Место, где произошли техногенные изменения и нарушения жизнедеятельности; Г). Место, где произошли крупные катастрофы.
16. Экологическая экспертиза – это:	А). Вид экспертной деятельности, базирующейся на междисциплинарном эколого-экономико-социальном исследовании, проверке, анализе и оценке объекта, программы в целях принятия решения о возможности их реализации лицом, правомочным принимать такие решения; Б). Превентивный метод экологического контроля и обязательная мера охраны окружающей среды; В). Количественные уровни, регулирующие степень антропогенного воздействия; Г). Процесс наблюдения за состоянием окружающей среды.
17. Экологический риск – это:	А). Вероятность деградации окружающей среды или перехода ее в неустойчивое состояние в результате текущей или хозяйственной деятельности; Б). Возможность потери контроля над происходящими экологическими процессами; В). Возможность управлять экологическими процессами в период экологической катастрофы Г). Создание возможности контроля обстановки на территории
18. Озоновые дыры образуются за счет накопления в атмосфере:	А). Метана; Б). Углекислого газа; В). Озона; Г). Водорода.
19. Живое вещество согласно учению В.И.Вернадского означает:	А). Обновляемые клетки; Б). Органические соединения; В). Совокупность всех живых организмов; Г). Обитаемую планету
20. Из перечисленных элементов не входит в понятие «биосфера»:	А). Солнце; Б). Нижняя часть атмосферы; В). Верхняя часть земной коры; Г). Гидросфера
21. Атмосфера – это:	А). Газовая оболочка Земли; Б). Тропосфера; В). Область жизни на Земле; Г). Озоновый экран Земли.
22. Гидросфера – это:	А). Газовая оболочка Земли; Б). Водная оболочка Земли: В). Речной сток; Г). Ледники
23. Движущими силами круговорота воды в природе являются:	А). Тепловая энергия Солнца; Б). Сила тяготения; В). Сила ветра; Г). Энергия недр.
24. Термин «ноосфера». Это:	А). Разумная оболочка биосферы; Б). Живая оболочка биосферы; В). Литосфера; Г). Воздушная оболочка Земли.
25. «Парниковый эффект» вызывается накоплением в атмосфере:	А). Углекислого газа; Б). Водорода; В). Кислорода; Г). Азота.

**Критерии оценки (в баллах):**

**15 баллов** выставляется студенту, если он правильно ответил на все 30 вопросов теста. За каждый неправильный ответ снимается 0,5 балла.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

## Основная литература

1. Экологический аудит: Теория и практика : учебник для студентов вузов / И.М. Потравный, Е.Н. Петрова, А.Ю. Вега и др. ; под ред. И.М. Потравного. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 583 с. : ил., табл., схем. - (Magister). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-238-02424-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446550>

### Дополнительная литература:

2. Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2013. - 624 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал», договор с ООО «Библиотех» № 059 от 13.09.2010
2. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/> Договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/> Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
6. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<p align="center"><b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p align="center"><b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p align="center"><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 712 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 716И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 716И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 716И (гуманитарный корпус), аудитория № 709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус), аудитория № 815И - абонемент №8 (читальный зал) (гуманитарный корпус).</p> <p><b>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 821И (гуманитарный корпус).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 712</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 716И</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p> <p align="center"><b>Аудитория №709И Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorр 510 (13 шт.).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 704/1</b> Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 1280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор Samsung MJ17ASKN/EDC, Процессор «Intel Inside Pentium 4», клавиатура (4 шт.)</p> <p align="center"><b>Аудитория № 815И (абонемент №8, читальный зал)</b> Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-ра USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.).</p> <p align="center"><b>Помещение № 821И</b> Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, не-тбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR-213×213.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>