



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра геологии нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ
декан геологического факультета,
доцент С.П. Прими́на
«21» 05 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.07.01 Геоэкология Байкальского региона

Направление подготовки: 05.03.01 «Геология»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Профиль: «Теоретические и методические основы разработки месторождений нефти и газа»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № 5 от «29» 04 2020 г.
Председатель,
доцент А.Ф. Летникова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7
От «10» 03 2020 г.

Зав. кафедрой, доцент,
к.г.-м.н. С.Н. Прими́на

Иркутск 2020 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	5
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
6.1. План самостоятельной работы студентов	
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	17
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	17
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
10. Образовательные технологии	18
11. Оценочные средства (ОС)	19

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель дисциплины – дать студентам систематические знания об основах регионального эколого-геохимического анализа окружающей среды и его использования при решении вопросов рационального природопользования, охраны окружающей среды и здоровья населения в Байкальском регионе.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов с основами новой дисциплины – геоэкологией Байкальского региона.
- Ознакомление студентов с основами региональной геохимии окружающей среды.
- Ознакомление студентов с основными проблемами экологической геохимии Байкальского региона.
- Освоение студентами методических основ проведения региональных эколого-геохимических работ.
- Освоение студентами методических подходов к решению практических геоэкологических задач и изучению региональной геохимии окружающей среды Байкальского региона.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Место дисциплины прекрасно вырисовывается при рассмотрении основных задач дисциплины «Геоэкология Байкальского региона», что вытекает из ее определения (геоэкология изучает особенности распределения и миграции химических элементов в конкретных регионах применительно к решению проблем природопользования и экологии). Соответственно при обучении студентов будет уделено внимание следующим вопросам:

- изучение влияния региональных геохимических особенностей компонентов природной среды на качество среды обитания и хозяйственную деятельность человека (деградация растительности, агрогеохимия, гидрогеохимия и пр.);
- экологическая медицина (карта риска вылова загрязненной рыбы);
- изучение химической трансформации окружающей среды и ее устойчивости к антропогенному воздействию (карты критических нагрузок и концентраций, карты рисков и др.);
- геохимическое районирование – выделение геохимических территориальных единиц разных рангов (по условиям ведения поисков, загрязнения, риска эндемичных заболеваний и др.).

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Геоэкология Байкальского региона» направлена на формирование у студента следующих компетенций:

профессиональными (ПК):

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-1);

научно-производственная деятельность:

готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых, геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических,

нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы регионального эколого-геохимического анализа окружающей среды и его использования при решении вопросов рационального природопользования, охраны окружающей среды и здоровья населения в Байкальском регионе.

Уметь:

- систематизировать материал, правильно его обрабатывать и с пользой хранить;
- пользоваться базами компьютерных данных;
- научиться пользоваться энциклопедиями, словарями, библиографическими указателями, летописями журнальных статей, книг, рецензий, реферативными журналами и каталогами;

Владеть:

- овладеть процессом библиографирования;
- использовать в своей учебной и научной деятельности рациональные приемы организации труда;
- понимать свою ответственность за результаты учебы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	108	108			
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	25	25			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	71	71			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
<i>КСР</i>	1	1			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			

Контактная работа (всего)					
Общая трудоемкость, часы	108	108			
зачетные единицы	3	3			

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются

Введение. Предмет и задачи изучения геоэкологии Байкальского региона.

Раздел 1. Методы анализа геохимических проб (атомно-абсорбционный, эмиссионный спектральный анализ, рентгенорадиометрический анализ, гамма-спектрометрический, сцинтилляционный, изотопные методы и другие).

Раздел 2. Особенности миграции химических элементов в верхних оболочках Земли. Формы нахождения элементов в земной коре (самостоятельные минеральные виды, изоморфные смеси в минералах, биогенная форма, водные растворы, газовые смеси, коллоидная и сорбированная формы, магматические расплавы, состояние рассеяния, техногенные соединения, не имеющие аналогов в природе). Основные факторы миграции элементов в земной коре (типы и виды миграции химических элементов, внутренние факторы миграции, внешние факторы миграции). Геохимические барьеры (типы барьеров – природные и техногенные; классы барьеров – физико-химические, механические, биогеохимические, социальные).

Раздел 3. Факторы регионально- геохимической дифференциации.

Геологический фактор:

Глобальная геохимическая структура литосферы (геохимическая неоднородность, эндогенные процессы).

Геоморфологическая структура Земли (геоморфологическая неоднородность).

Зоны современной тектонической активности (срединно-океанические хребты).

Климатический фактор

Физико-географическая зональность. Ландшафт.

Почвенно-растительные зоны (геохимические зоны).

Осадкообразование (гумидный, аридный, ледовый литогенез).

Антропогенный фактор:

(всюдность и глобальные масштабы).

Глобальный характер антропогенной трансформации биосферы и ее геохимического содержания

(ядерные взрывы, вырубка лесов и т.д.).

Региональная специфика антропогенной геохимической трансформации окружающей среды:

- промышленность
- сельское хозяйство

Фактор времени

Некоторые особенности природно-технических геохимических циклов. Формы веществ,

имеющие малую долю % в балансе и большую роль в биологической среде.

Химические экологические «бомбы замедленного действия»: это накапливающиеся химические изменения окружающей среды с отдаленными катастрофическими экологическими последствиями. Экотоксиканты. Тяжелые металлы.

Раздел 4. Геохимические циклы и миграция химических элементов. Понятие геохимического цикла. Взаимосвязь процессов, происходящих в литосфере, атмосфере, гидросфере и биосфере. Циклы. Кругообороты. Виды миграции. Основные типы

геохимических барьеров и их роль в биосферных процессах.

Раздел 5. Глобальная геохимическая опорная сеть и международное геохимическое картирование. Оценка возможности использования результатов национальных геохимических съемок предыдущих лет для глобального картографирования. Общие рекомендации по региональному геохимическому картированию. Информативность геохимического картирования с низкой плотностью опробования.

Раздел 6. Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики. Особенности Байкальского региона. Геологическое строение. Ландшафтно-геохимические особенности. Поверхностные воды. Характеристика хозяйственно-функциональной деятельности.

Раздел 7. Антропогенная трансформация природных геохимических распределений элементов. Критерии разделения природной и антропогенной компонент. Сравнительный анализ ассоциаций

химических элементов в исследуемых компонентах окружающей среды с ассоциациями типовых природных и антропогенных объектов. Метод корреляции особенностей структуры геохимического поля, включая аномалии, с обуславливающими их объектами. Изучение форм нахождения химических элементов в зонах техногенного загрязнения. Сравнительный анализ распределения химических элементов в различных компонентах природной среды (донные осадки, воды, почвы, снег, биообъекты). Сравнительный анализ распределения химических элементов в различных фациях и фракциях одних и тех же компонентов природной среды. Биоиндикация и биотестирование.

Оценка нарушений естественного баланса химических элементов в биологических объектах. Изучение динамики изменения потоков вещества во времени.

Раздел 8. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе. Свойства СОЗов. Области использования. Источники поступления в окружающую среду. Источники поступления СОЗов в организм человека. Риск канцерогенных и неканцерогенных заболеваний.

Раздел 9. Пример описания особенностей распределения элементов в компонентах окружающей среды: коренные породы-почвы-вода-донные отложения и т.д.

Раздел 10. Радиоэкологическое состояние окружающей среды. Проблема радона. Материалы и методы. Некоторые особенности миграции цезия-137 в почвах Байкальского региона. Радоновая проблема. Локальные выпадения. Отдаленные последствия.

Раздел 11. Мониторинг окружающей среды и его разновидности. Определение. Основные элементы мониторинга. Приоритеты мониторинга. Разновидности мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга.

Раздел 12. Приоритетные в экологическом отношении «избыточные» и «дефицитные» элементы в регионе. Биологическая роль химических элементов и их соединений. Эссенциальные элементы (существенные). Эндемические и антропогенные геохимические факторы состояния экосистем. Примеры эндемий. Элементозы. Микроэлементозы. «Экологическая» таблица химических элементов. Химические элементы, приоритетные в отношении природопользования, охраны окружающей среды и здоровья населения регионов.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих)	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)
-------	---	--

	дисциплин								
1.	Б1.В.ОД.4 Геохимия	Разд.2 тема №1	Разд.2 тема №2	Разд.6 тема №1	Разд.7 тема №1				
2.	Б1.В.ОД.11 Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых					Разд.3			
3.	Б1.В.ОД.17 Экологическая геология						Разд.5 тема №2	Разд.6 тема №2	Разд.6 тема №4

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Введение	Введение и Предмет задачи изучения геоэкологии Байкальского региона.	1	1			5	7
2.	Раздел 1. Методы анализа эколого- геохимическ х проб.	Раздел 1. Методы анализа эколого- геохимических проб.	1	1			5	7
3.	Раздел 2. Особенности миграции элементов в верхних оболочках Земли.	Раздел 2. Особенности миграции элементов в верхних оболочках Земли.	1	1			5	7
4.	Раздел 3 регионально- геохимическ дифференциации геологическ климатический, антропогенн времени.	Раздел 3. регионально- геохимическ дифференциации геологическ климатический, антропогенн времени.	1	1			5	7
5.	Раздел 4. Геохимичес кие	Раздел 4. Геохимичес кие циклы и	1	1			5	7

	циклы и миграция химических элементов.	миграция химических элементов.						
6.	Раздел 5. Глобальная геохимическая опорная сеть и международное геохимическое картирование.	Раздел 5. Глобальная геохимическая опорная сеть и международное геохимическое картирование.	2	2			5	9
7.	Раздел 6. Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики.	Раздел 6. Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики.	1	1			5	7
8.	Раздел Антропогенная трансформация природных геохимических распределений элементов. Критерии разделения природной антропогенной компонент.	Раздел Антропогенная трансформация природных геохимических распределений элементов. Критерии разделения природной антропогенной компонент.	2	2			6	10
9.	Раздел 8. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе.	Раздел 8. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе.	1	1			3	5
10.	Раздел 9. Пример описания особенностей распределения элементов в компонентах окружающей среды: коренные породы-почвы-вода-донные отложения и	Раздел 9. Пример описания особенностей распределения элементов в компонентах окружающей среды: коренные породы-почвы-вода-донные отложения и т.д.	2	2			7	11

	т.д.							
11.	Раздел 10. Радиоэкологическое состояние окружающей среды. Проблема радона.	Раздел 10. Радиоэкологическое состояние окружающей среды. Проблема радона.	1	1			5	7
12.	Раздел 11. Мониторинг окружающей среды и его разновидности.	Раздел 11. Мониторинг окружающей среды и его разновидности.	2	2			5	9
13.	Раздел 12. Приоритетные в экологическом отношении «избыточные» и «дефицитные» элементы в регионе.	Раздел 12. Приоритетные в экологическом отношении «избыточные» и «дефицитные» элементы в регионе.	2	2			5\1	9\1

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Методы анализа эколого-геохимических проб.	Раздел 1. Методы анализа эколого-геохимических проб.	1	Реферат	ПК-1,4
2.	Раздел 2. Особенности миграции элементов в верхних оболочках Земли.	Раздел 2. Особенности миграции элементов в верхних оболочках Земли.	1	Реферат	ПК-1,4
3.	Раздел 3. Факторы региональной геохимической дифференциации геологический, климатический, антропогенный, фактор времени.	Раздел 3. Факторы региональной геохимической дифференциации геологический, климатический, антропогенный, фактор времени.	1	Реферат	ПК-1,4
4.	Раздел 4. Геохимические циклы и миграция химических элементов.	Раздел 4. Геохимические циклы и миграция химических элементов.	1	Реферат	ПК-1,4

5.	Раздел 5. Глобальная геохимическая опорная сеть и международное геохимическое картирование.	Раздел 5. Глобальная геохимическая опорная сеть и международное геохимическое картирование.	1	Реферат	ПК-1,4
6.	Раздел 6. Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики.	Раздел 6. Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики.	2	Реферат	ПК-1,4
7.	Раздел 7. Антропогенная трансформация природных геохимических распределений элементов. Критерии разделения природной и антропогенной компонент.	Раздел 7. Антропогенная трансформация природных геохимических распределений элементов. Критерии разделения природной и антропогенной компонент.	1	Реферат	ПК-1,4
8.	Раздел 8. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе.	Раздел 8. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе.	2	Реферат	ПК-1,4
9.	Раздел 9. Пример описания особенностей распределения элементов в компонентах окружающей среды: коренные породы-почвы-вода-донные отложения и т.д.	Раздел 9. Пример описания особенностей распределения элементов в компонентах окружающей среды: коренные породы-почвы-вода-донные отложения и т.д.	2	Реферат	ПК-1,4
10.	Раздел 10. Радиоэкологическое состояние окружающей среды. Проблема радона.	Раздел 10. Радиоэкологическое состояние окружающей среды. Проблема радона.	2	Реферат	ПК-1,4
11.	Раздел 11. Мониторинг окружающей среды и его разновидности.	Раздел 11. Мониторинг окружающей среды и его разновидности.	2	Реферат	ПК-1,4
12.	Раздел 12. Приоритетные в экологическом отношении «избыточные» и «дефицитные» элементы в регионе.	Раздел 12. Приоритетные в экологическом отношении «избыточные» и «дефицитные» элементы в регионе.	2	Реферат	ПК-1,4

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
5-6	Методы анализа эколого-геохимических проб.	Краткий конспект	Составить от руки в объеме 4 – 6 страниц текст на основании обобщения и	а) основная литература: 1. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во	15

			обработки литературных источников, раскрывающих суть заданной темы	Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.) б) дополнительная литература: 1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2005. – 114 с. (58 экз.) 2. Борголов И. Б. Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-5-06-005440-8 (2экз.) 3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире [Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.) 4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)	
9-10	Особенности миграции элементов в верхних оболочках Земли.	Реферат	Выполнить в программном обеспечении MS WORD в объеме 10 – 15 страниц печатного текста	а) основная литература: 1. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.) б) дополнительная литература:	10

				1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2005. – 114 с. (58 экз.) 2. Борголов И. Б. Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-5-06-005440-8 (2экз.) 3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире [Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.) 4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)	
13-14	Геохимические циклы и миграция элементов.	Краткий конспект	Составить от руки в объеме 4 – 6 страниц текст на основании обобщения и обработки литературных источников, раскрывающих суть заданной темы	а) основная литература: 1. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.) б) дополнительная литература: 1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и	13

				биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2005. – 114 с. (58 экз.) 2. Борголов И. Б. Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-5-06-005440-8 (2экз.) 3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире [Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.) 4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)	
17-18	Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики.	Реферат	Выполнить в программном обеспечении MS WORD в объеме 10 – 15 страниц печатного текста	а) основная литература: 1. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.) б) дополнительная литература: 1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2005. – 114 с. (58 экз.) 2. Борголов И. Б.	13

				Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-5-06-005440-8 (2экз.) 3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире [Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.) 4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)	
21-22	Стойкие загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе.	Краткий конспект	Составить от руки в объеме 4 – 6 страниц текст на основании обобщения и обработки литературных источников, раскрывающих суть заданной темы	а) основная литература: 1. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.) б) дополнительная литература: 1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2005. – 114 с.(58 экз.) 2. Борголов И. Б. Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-	10

				5-06-005440-8 (2экз.) 3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире [Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.) 4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)	
25-26	Мониторинг окружающей среды и его разновидности.	Краткий конспект	Составить от руки в объеме 4 – 6 страниц текст на основании обобщения и обработки литературных источников, раскрывающих суть заданной темы	а) основная литература: 1. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.) б) дополнительная литература: 1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2005. – 114 с. (58 экз.) 2. Борголов И. Б. Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-5-06-005440-8 (2экз.) 3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире	10

				[Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.) 4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)	
--	--	--	--	---	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса «Геоэкология Байкальского региона» по литературным источникам, закрепляются при выполнении лабораторных работ. При решении практических задач обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно выполнять и оформлять документацию, умения пользоваться научно-технической справочной литературой.

Каждый студент должен подготовиться к защите своего решения, разобравшись с теорией исследуемого явления.

Реферат, как неотъемлемая часть самостоятельной работы студента выполняется в объеме 10 – 15 страниц печатного текста, на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных и журнальных, интернет - источников и др.) источников с приведением схем, рисунков, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы в свете последних 3-х – 5-ти лет.

Краткий конспект, составляется от руки студентом в объеме 4 – 6 страниц, на основании обобщения и обработки 1 – 2 литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

Устный доклад. Составляется по теме ранее написанного реферата, развернутого или краткого конспекта и по указанию руководителя, соответственно, может быть на 1 час; 30 минут и 15 минут.

Для повышения качества самостоятельной работы преподавателю следует продумать специальную систему обучения студентов методике самостоятельной работы.

Для лучшего понимания теоретического материала и усвоения практического содержания учебной дисциплины в результате самостоятельной работы студент должен:

- научиться пользоваться энциклопедиями, словарями, библиографическими указателями, летописями журнальных статей, книг, рецензий, реферативными журналами и каталогами;
- уметь систематизировать материал, правильно его обрабатывать и с пользой хранить;
- овладеть процессом библиографирования;
- использовать в своей учебной и научной деятельности рациональные приемы организации труда;
- уметь пользоваться базами компьютерных данных;
- понимать свою ответственность за результаты учебы.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)- не запланирована учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература:

1. Наука о Земле: геоэкология [Электронный ресурс] : учеб. пособие, учеб.-метод. пособие по спец. 110401 "Зоотехния", 110801 "Ветеринария" / отв. ред. А. В. Смуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - ЭВК. - М. : Университет, 2010. - 564 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-98227-733-6

б) дополнительная литература:

1. Саксонов М.Н., Абалаков А.Д., Данько Л.В. и др. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2005. – 114 с.(58 экз.)

2. Борголов И. Б. Экологическая геология [Текст] : учеб. пособие / И. Б. Борголов. - М. : Высш. шк., 2008. - 327 с. : ил. ; 20 см. - ISBN 978-5-06-005440-8 (2экз.)

3. Судо М. М., Судо Р. М. Нефть и углеводородные газы в современном мире [Текст] / М. М. Судо, Р. М. Судо. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2012. - 254 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-382-01380-0 (1экз.)

4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 351 с. : ил. ; 20 см. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 349-351. - ISBN 978-5-91559-164-5 (1экз.)

5. Абалаков А.Д. Экологическая геология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. – 268 с. (49 экз.)

в) программное обеспечение:

1. Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level;
2. MS Word, Excel, Power Point;
3. ArcView GIS 3.2a ;
4. QGIS Desktop 2.20;
5. SAS. Planet;
6. ArcGIS for Server Enterprise Advanced Lab Kit.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина – www.gybkina.ru
2. Научная библиотека МГУ – www.lib.msu.ru
3. Электронная библиотека Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МГУЭСИИ) – www.ibc.mesi.ru
4. Библиотека Санкт-Петербургского университета – www.unilib.neva.ru
5. Библиотека естественных наук РАН – www.ben.irex.ru
6. Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы – www.libfl.ru
7. Библиотека Академии наук – www.spb.org.ru/ban
8. Национальная электронная библиотека – www.nel.ru
9. Библиотека ВНИИОЭНГ - www.vniioeng.mcn.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

При реализации программы дисциплины во время аудиторных занятий лекции проходят с использованием оверхета для демонстрации статических рисунков, графиков и др., стационарного мультимедийного проектора и ноутбука для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

10. Образовательные технологии:

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в рамках учебного процесса предусмотрены встречи и знакомства с лабораториями Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт географии Институт Геохимии им.А.П.Виноградова СО РАН, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры СО РАН, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологический институт СО РАН.

А также реализуются следующие средства, способы организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических занятий.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

В качестве входного контроля можно рассматривать готовность студента к усваиванию специализированной литературы, в том числе на английском языке.

11.2. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета (могут быть в виде тестов, ситуационных задач, деловых и ролевых игр, диспутов, тренингов и др. Назначение оценочных средств ТК – выявить сформированность компетенций – указать каких конкретно).

Изучение дисциплины основано на постоянном текущем контроле знаний студентов.

Предпочтение отдается оценки устных формам ответов, собеседований. Студент готовит доклад, реферат, презентацию материала с помощью мультимедийных средств, с включением в них тестовых вопросов по теории соответствующих тем. Итоговая оценка формируется по мере отчетности по всем темам дисциплины. Она складывается из оценок отдельных работ и видов деятельности.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета). Форма итогового контроля, определенная учебным планом - зачет, который проходит в обычном режиме в сессию.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Устный опрос	Раздел 1. Методы анализа эколого-геохимических проб.	ПК-1,4
2.	Устный опрос	Раздел 2. Особенности миграции элементов в верхних оболочках Земли.	ПК-1,4
3.	Устный опрос	Раздел 3. Факторы регионально-геохимической дифференциации:	ПК-1,4

		геологический, климатический, антропогенный, фактор времени.	
4.	Устный опрос	Раздел 4. Геохимические циклы и миграция химических элементов.	ПК-1,4
5.	Устный опрос	Раздел 5. Глобальная геохимическая опорная сеть и международное геохимическое картирование.	ПК-1,4
6.	Устный опрос	Раздел 6. Байкальский геэкологический полигон и его основные характеристики.	ПК-1
7.	Устный опрос	Раздел 7. Антропогенная трансформация природных геохимических распределений элементов. Критерии разделения природной и антропогенной компонент.	ПК-1
8.	Устный опрос	Раздел 8. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) в Байкальском регионе.	ПК-1,4
9.	Устный опрос	Раздел 9. Пример описания особенностей распределения элементов в компонентах окружающей среды: коренные породы-почвы-вода-донные отложения и т.д.	ПК-1,4
10.	Устный опрос	Раздел 10. Радиоэкологическое состояние окружающей среды. Проблема радона.	ПК-1,4
11.	Устный опрос	Раздел 11. Мониторинг окружающей среды и его разновидности.	ПК-1,4
	Устный опрос	Раздел 12. Приоритетные в экологическом отношении «избыточные» и «дефицитные» элементы в регионе.	ПК-1,4

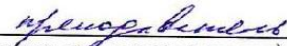
Примерный список вопросов к устному опросу и зачету:

1. Предмет и задачи региональной экогеохимии окружающей среды.
2. Значение региональной экогеохимии для решения региональных экологических задач и природопользования.
3. Геологический фактор региональной экогеохимической дифференциации.
4. Климатический фактор региональной экогеохимической дифференциации.
5. Антропогенный фактор региональной экогеохимической дифференциации.
6. Фактор времени и региональная экогеохимическая дифференциация
7. Биологическая роль химических элементов и их соединений.
8. Корреляция химической и биологической изменчивости в природе.
9. Эндемические и антропогенные геохимические факторы состояния экосистем.
10. Элементозы. Микроэлементозы.
11. "Экологическая" таблица химических элементов.
12. Глобальная и региональная экогеохимическая неоднородность окружающей среды.
13. Закон всеобщего геохимического рассеяния. Глобальный фон. Кларки.
14. Экогеохимические провинции. Региональный геохимический фон.
15. Геохимическая миграция и экогеохимические барьеры.

16. Геохимические аномалии и их природа.
17. Критерии разделения природной и антропогенной компонент геохимических полей.
18. Химические вещества, приоритетные в отношении природопользования, охраны окружающей среды и здоровья населения регионов.
19. Методы решения задач региональной геохимии окружающей среды.
20. Многоцелевое геохимическое картирование.
21. Эколого-геохимический мониторинг.
22. Специальные исследования и другие источники получения региональной геоэкологической и геохимической информации.
23. Выделение аномальных объектов по геохимическим данным.
24. Геохимические критерии выделения зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.
25. Эколого-геохимическое районирование.
26. Аналитическое обеспечение региональных геоэкологических и геохимических исследований.
27. Закономерности распределения приоритетных элементов в основных компонентах окружающей среды Байкальского региона.
28. Приоритетные токсиканты и геоэкологические проблемы региона. Наиболее опасные виды геохимических аномалий и эндемий региона, их причины и пути снижения экологической опасности аномальных геохимических полей.
29. Йодная и селеновая эндемии Байкальского региона.
30. Ртутное загрязнение Байкальского региона.
31. Мышьяковое загрязнение Байкальского региона.
32. Кислотные выбросы в атмосферу в Байкальском регионе.
33. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) и их влияние на окружающую среду Байкальского региона.
34. Проблемы радиоэкологии в Байкальском регионе.
35. Природные радиоэкологические аномалии в Байкальском регионе.
36. Техногенные аномалии в Байкальском регионе.
37. Проблема радона в Байкальском регионе.
38. Байкал как многоуровневый геохимический барьер. Геохимические аспекты проблемы Байкала.
39. Эколого-геохимическое районирование.

РАЗРАБОТЧИК:


(подпись)


(занимаемая должность)


(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

«10» марта 2020 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой



Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.