



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

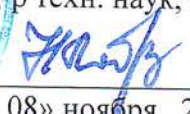
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра геологии нефти и газа



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

 Н. В. Лобов
« 08 » ноября 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
Общая геохимия
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

**Специализация программы
Специалиста:** Геология нефти и газа

Квалификация выпускника: Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра: Геология нефти и газа

Форма обучения : Очная, заочная

Курс: 2, 3 Семестр: 4, 5

Трудоемкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (РУП):	4
Часов по рабочему учебному плану (РУП):	144

Виды контроля:

Экзамен: **нет** Дифференц. зачет 4, 5 сем. Курсовой проект: **нет** Курсовая работа: **нет**

Пермь 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Общая геохимия» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации «12» мая 2016 г. по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета);
- Компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утвержденной « 24 » 06 2013г. (с изменениями в связи с выходом ФГОС ВО);
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета) утвержденного « 08. 08 2016 г.;

Разработчик канд.геол.-минерал. наук, доц.  А.Г.Иванов

Рецензент канд.геол.-минерал. наук, доц.  О.Е.Кочнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Геология нефти и газа» «15» сентября 2016г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой,
«Геология нефти и газа»,
д-р геол.-минерал. наук, проф.  В.И.Галкин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд.геол.-минерал. наук, доц.  О.Е.Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой «Геология нефти и газа»,
д-р геол.-минерал. наук, проф.  В.И.Галкин

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.  Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с концептуальными основами геохимии как современной комплексной фундаментальной науки об истории миграции атомов химических элементов в оболочках Земли.

В процессе изучения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-5);
- способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению (ПК-12).

1.2 Задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **Знать** распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород, факторы, общие характеристики миграции и типичные ассоциации химических элементов в природных и техногенных процессах, строение и геохимические свойства атомов, основные вопросы геохимии изотопов и способы определения абсолютных возрастов природных объектов.
- **Владеть** базовыми знаниями в области общей геохимии для освоения геологических дисциплин и решения типовых профессиональных задач.
- **Уметь** анализировать основные типы горных пород и породообразующих минералов и рассчитывать их состав, пользоваться таблицами и справочниками выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- химические элементы и их изотопы, минералы, горные породы, геохимические классификации, кларки химических элементов и изотопов,
- ореолы рассеяния и влияния, геохимия оболочек Земли, методы определения абсолютного возраста, факторы и виды миграции химических элементов, геохимические барьеры, геохимические процессы, техносфера, экологическая геохимия.

1.4 Место дисциплины в профессиональной подготовке выпускников

Дисциплина « Общая геохимия » относится к базовой части Блок 1. Дисциплины(модули) и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП ВПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты освоения:

Знать: распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород; факторы, общие характеристики миграции и типичные ассоциации химических элементов в природных и техногенных процессах; основные вопросы геохимии изотопов и способы определения абсолютных возрастов природных объектов; геохимические эпохи; способы измерения концентраций химических элементов в природных средах.

Уметь: выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать результаты для решения геологических задач; пользоваться таблицами и справочниками.

Владеть: базовыми навыками в области геохимии, необходимыми для освоения геологических дисциплин и расшифровки геологических процессов.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
ОПК-5	Способность организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.	Математика Физика Химия Общая геология Информатика	Химия нефти и газа Кристаллография и минералогия Петрография Литология Основы гидрогеологии
<i>Профессиональные компетенции</i>			
ПК-2	Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению.	Математика Физика Химия Общая геология Информатика	Химия нефти и газа Кристаллография и минералогия Петрография Литология Основы гидрогеологии

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-5, ПК-12.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-5

Код ОПК-5	Формулировка компетенции: Способность организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.
----------------------	---

Код ОПК-5 Б1.Б.12	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения геохимических исследований.
----------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технология формирования	Средства и технологии оценки
Знает: строение и геохимические свойства атомов, основные вопросы геохимии изотопов и способы определения абсолютных возрастов природных объектов.	Лекции (с применением мультимедиа-технологий) самостоятельная работа, опережающая СР	Текущий контроль (опрос) Тестирование Дифференцированный зачет
Умеет: пользоваться таблицами и справочниками, выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач.	практические занятия семинар самостоятельная работа НИРС	Контрольная работа Защита лабораторных работ.
Владеет: базовыми знаниями в области общей геохимии для освоения геологических дисциплин и решения типовых профессиональных задач.	практические занятия самостоятельная работа практика НИРС	Контрольная работа Тестирование Защита лабораторных работ.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-12

Код ПК-12	Формулировка компетенции: Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению.
----------------------	---

Код ПК-12 Б1.Б12	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению в области геохимии.
---------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технология формирования	Средства и технологии оценки
Знает: распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород, факторы, общие характеристики миграции и типичные ассоциации химических элементов в природных и техногенных процессах.	лекции (с применением мультимедиа-технологий) самостоятельная работа опережающая СР	Текущий контроль (опрос) Тестирование Дифференцированный зачет
Умеет: анализировать основные типы горных пород и породообразующих минералов и рассчитывать их состав.	практические занятия самостоятельная работа НИРС	Контрольная работа Защита лабораторных работ.
Владеет: знаниями по общей геохимии для расшифровки геологических процессов и решения производственных задач	практические занятия самостоятельная работа практика НИРС	Контрольная работа Тестирование Защита лабораторных работ.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость в АЧ	
		семестр 4	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	62	62
	-в том числе в интерактивной форме	20	20
	- лекции (Л)	18	18
	-в том числе в интерактивной форме	10	10
	- практические занятия (ПЗ)	24	24
	-в том числе в интерактивной форме	10	10
	- лабораторные работы (ЛР)	16	16
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	82	82
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	60	60
	- подготовка к аудиторным занятиям (ПАЗ)	22	22
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>диф.зачет</i>	Дифференцированный зачет	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плин ы	Номер темы дисциплин ы	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмк ость, ч / 3Е
			аудиторная работа					Итоговы й контроль	Самост оатель ная работа	
			всег о	Л	ПЗ	ЛР	КС Р			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение 1	1	1					2	3
		2	5	2	2	1			6	11
		3	3		2	1			6	9
		4	6	2	2	1	1		7	13
	2	5	5	2	2	1			8	13
		6	5	2	2	1			8	13
		7	4		2	1	1		7	11
	Всего по модулю:		29	9	12	6	2		44	73
2	3	8	11	2	4	5			8	19
		9	10	2	2	5	1		8	18
	4	10	4	2	2				8	12
		11	4	2	2				8	12
		12	4	1	2		1		6	10
		Заключение								
	Всего по модулю:		27	5	12	10	2		38	71
Курсовая работа										
Промежуточная аттестация								Дифферен цированн ый зачет		
Итого:			62	18	24	16	4		82	144/4

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины.

Модуль 1. Элементы и изотопы и их распространенность.

Введение. Л – 0,5 ч. Введение в геохимию.

Раздел 1. Элементы и изотопы в геохимии.

ЛК – 5 час, ЛР – 3 час, ПР – 6 час, СРС – 21 час (всего 35 час).

Тема 1. Предмет и задачи геохимии.

Место геохимии в системе геологических и естественных наук. Задачи науки. Роль геохимии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, для решения задач геологии нефти и газа.

Тема 2. Периодический закон в геохимии.

Основные черты строения и свойства атомов химических элементов. Периодический закон в геохимии. Химическая связь и строение кристаллов.

Тема 3. Изотопы атомов химических элементов.

Изотопы и их распространение. Изменение изотопных отношений в природе. Основные свойства атомных ядер и радиоактивность. Методы определения абсолютного возраста.

Тема 4. Геохимические классификации элементов.

Классификация В.М.Гольдшмидта. Литофильные, сидерофильные, халькофильные и атмофильные элементы и их геохимические свойства. Классификация В.И.Вернадского. Благородные металлы, благородные газы, циклические элементы, радиоактивные элементы, рассеянные элементы и элементы редких земель.

Раздел 2. Распространенность химических элементов и их изотопов в природе.

ЛК – 4 час, ПЗ – 6 час, ЛР – 3 час, СРС – 24 час (всего 37 час).

Тема 5. Кларки химических элементов.

Рассеянное и концентрированное состояние атомов в геологических телах. Кларки химических элементов. Ореолы рассеяния и влияния, их генетическая классификация.

Тема 6. Процессы формирования химического состава Земли.

Образование основных глубинных оболочек, атмосферы и гидросферы Состав метеоритов и планет Солнечной системы. Возраст Земли и геологическая хронология. Процессы формирования химического состава Земли. Образование основных глубинных оболочек, атмосферы и гидросферы. Возникновение жизни и химическая эволюция верхних оболочек Земли.

Тема 7. Геохимия оболочек Земли.

Основные черты строения и состава литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы и геохимические особенности их формирования. Формы нахождения химических элементов и изоморфизм. Минералы в земной коре. Распространенность воды на Земле и ее свойства. Круговорот воды на Земле и его геохимическое значение. Строение и свойства атмосферы Земли.

Модуль 2. Процессы миграции атомов химических элементов.

Раздел 3. Геохимия геологических процессов миграции атомов химических элементов.

ЛК – 4 час., ПЗ – 6 час., ЛР- 10час., СРС – 16 час. (всего 36час).

Тема 8. Факторы миграции химических элементов.

Понятие о миграции атомов химических элементов. Виды миграции. Внутренние и внешние факторы миграции. Геохимические барьеры.

Геохимия магматических процессов. Состав магматических расплавов. Факторы магматической миграции химических элементов. Процессы дифференциации магматических расплавов. Геохимические закономерности формирования, минеральный и химический состав магматических пород

Тема 9. Процессы миграции атомов химических элементов.

Геохимия гипергенных процессов. Общая характеристика гипергенных процессов. Геохимия процессов выветривания. Коры выветривания. Факторы миграции химических элементов и их дифференциация. Геохимия осадочных процессов. Геохимические процессы диагенеза и катагенеза осадочных пород. Геохимия процессов метаморфизма. Основные виды метаморфизма горных пород. Миграция химических элементов при метаморфизме. Роль метаморфизма в дифференциации вещества земной коры. Понятие о техносфере. Технофильность химических элементов. Техногенная миграция. Экологическая геохимия. Влияние техносферы на геохимические процессы.

Раздел 4. Основы геохимии природных газов, органической геохимии и геохимии отдельных элементов.

ЛК – 5 час, ПЗ – 6 час, СРС – 22 час (всего 31 час).

Тема 10. Геохимия природных газов Земли.

Классификация природных газов Земли, их основные геохимические свойства и генезис. Газы биохимического, химического и радиоактивного происхождения. Газы нефтяных и газовых месторождений, газы угольных месторождений, газы соленосных отложений и рассеяные газы.

Тема 11. Геохимия органических веществ.

Рассеянные и концентрированные формы нахождения органических веществ в оболочках Земли. Фракции рассеяных органических веществ. Химический состав организмов. Фотосинтез и геохимический баланс углерода. Размножение организмов как геохимический процесс. Процессы преобразования органических веществ.

Тема 12. Геохимия отдельных элементов.

Геохимические свойства отдельных элементов, формы нахождения и основные циклы миграции. Геохимия углерода, водорода, кислорода, азота, серы, кремния, железа, магния, калия, натрия, алюминия.

Заключение. Л – 0,5 ч. Геохимическая эволюция Земли.

4.3. Перечень тем практических занятий.

Таблица 4.2

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	3	Методы определения абсолютного возраста.
2	4	Геохимические классификации элементов.
3	5	Ореолы рассеяния и влияния, их генетическая классификация.
4	6	Основные черты строения и состава литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы.
5	7	Минералы в земной коре.
6	8	Геохимические барьеры.
7	8	Геохимия магматических процессов.
8	9	Геохимия гипергенных процессов.
9	9	Геохимия процессов метаморфизма.
10	9	Геохимия процессов техногенеза.
11	10	Геохимия природных газов.
12	11	Органическая геохимия
13	12	Геохимия отдельных элементов.

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	1	Роль геохимии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.
2	2	Химическая связь и строение кристаллов.
2	3	Изменение изотопных отношений в природе.
3	4	Геохимические классификации элементов.
4	5	Кларки химических элементов.
5	6	Химический состав оболочек Земли.
6	7	Основные черты строения и состава литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы.
7	8	Геохимические барьеры.
8	8	Геохимия магматических процессов.
9	9	Геохимия экзогенных процессов.
10	9	Геохимия процессов метаморфизма.
11	9	Геохимия техногенных процессов.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер модуля дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала.	26
	Подготовка к практическим работам.	6
	Подготовка к лабораторным работам.	5
2	Изучение теоретического материала.	34
	Подготовка к практическим работам.	6
	Подготовка к лабораторным работам.	5
ИТОГО		82

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Научное и практическое значение геохимии.

Тема 2. Координация атомов и ионов.

Тема 6. Геохронологическая шкала.

Тема 7. Химический состав подземных вод.

Тема 10. Газы осадочных пород.

Тема 12. Геохимия циклических элементов.

Подготовка к лабораторным работам

Тема 1, 2. Изучаются геохимические свойства элементов и их изотопов. Составляется таблица, в которой описываются все характерные свойства наиболее распространенных элементов.

Тема 3, 4, 5. Изучаются методы определения абсолютного возраста, геохимические классификации элементов, виды кларков химических элементов.

Тема 6, 7. Составляются таблицы по массовым кларкам основных элементов в оболочках Земли.

Тема 8, 9. Изучаются факторы и виды миграции элементов в оболочках Земли.

Подготовка к практическим работам

Тема 3, 4. Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям, основные свойства атомных ядер и радиоактивность.

Тема 4, 5, 6. Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям и классификацию ореолов рассеяния и влияния.

Тема 7, 8, 9. Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям и подготовить рефераты по факторам и видам миграции элементов в оболочках Земли.

Тема 10, 11. Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям и процессы катагенетических преобразований органических веществ.

Тема 12. Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям и подготовить реферат по геохимии элемента согласно варианту задания.

Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- тестирование по отдельным темам или разделам теоретической части дисциплины.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Лабораторные работы охватывают первый, второй и третий модули содержания дисциплины и выполняются как в часы лабораторных работ, так и часы самостоятельной работы. В часы лабораторных работ выполняются этапы работ, непосредственно связанные с использованием компьютеров с программным обеспечением. В эти же часы проводятся необходимые обсуждения и дискуссии по содержательной части работы. Большая часть лабораторных проводится в интерактивном режиме живого общения с преподавателем. Этапы лабораторных работ, связанные с изучением литературы, оформление отчетов, подготовкой к защите и т.д. выполняются с часы

самостоятельной работы с использованием компьютерной техники и современных средств телекоммуникаций.

Контроль результатов усвоения дисциплины осуществляется по темам первого, второго и третьего модулей путем защиты лабораторных работ и тестирования. Контроль результатов усвоения всего курса осуществляется путем сдачи экзамена. Удельный вес аудиторных занятий в интерактивной форме в целом по дисциплине составляет 25%.

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита лабораторных работ (модуль 1, 2.);
- тестирование (модуль 1,2);
- защита практических работ (модуль 1,2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1. Дифференцированный зачёт.
 2. Экзамен не предусмотрен.
- Зачет по дисциплине проводится в устной форме. Оценка выставляется с учётом результатов текущей и рубежной аттестации.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенции

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля							
	Текущий				Рубежный			Итогов ый
	ЭТ	РТ	С	Д	РКР	ПР	ЛР	Зачет
Усвоенные знания								
3.1 знать распространенность химических элементов в оболочках Земли	ЭТ				РКР 1			ТВ
3.2 знать химический состав пород	ЭТ		С		РКР 1			ТВ
3.3. знать основные факторы миграции элементов	ЭТ				РКР 2			ТВ
3.4 знать основные геохимические свойства атомов и ионов	ЭТ							ТВ
3.5 знать изотопы, изотоны и изобары элементов				Д				ТВ
3.6 знать основные ассоциации элементов в природных и техногенных процессах								ТВ
Освоенные умения								
У.1 уметьсобирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую и геохимическую информацию					РКР 1	ПР		
У.2 уметь пользоваться таблицами и справочниками			С		РКР 1	ПР	ЛР	ПЗ

У.3 уметь выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач.					РКР 2	ПР		ПЗ
У.4 уметь анализировать основные типы горных пород				Д		ПР	ЛР	ПЗ
У.5 уметь рассчитывать состав породообразующих минералов						ПР		
У.6 уметь использовать геохимические методы				Д			ЛР	ПЗ
Приобретенные владения								
В.1 владеет способностью обобщать фондовые геологические данные					РК1	ПР		КЗЗ
В.2 владеет способностью анализировать и обобщать геохимические данные					РКР 2	ПР		КЗЗ
В.3 владеет методами поиска геохимических аномалий						ПР		КЗЗ
В.4 владеет методами диагностики химического состава пород							ЛР	
В.5 владеет методами описания керна							ЛР	
В.6 владеет методами определения абсолютного возраста пород							ЛР	КЗЗ

Текущий контроль: Э-Т –экспресс-тест; РТ-рабочая тетрадь; С – собеседование по теме; Д- доклад

Рубежный контроль: КР- рубежная контрольная работа); ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗЗ – комплексное задание зачета.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Виды работ	Распределение часов по учебным неделям																	Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Разделы	Р1					Р2					Р3			Р4					
Лекции	1		2		2		2		2		2		2	2	1	2		18	
Практ. занятия	2		2		2		2		2	2	2	2	2	2	2	2		24	
Лаборат. работы	1		1		1		1		1	1	3	3	4					16	
Подготовка к практ. занятиям			2		1		1		2		1		2	1		2		12	
Подготовка к лаборат. занятиям			1		1		1	1		1	1	2	2					10	
Изучение теоритическо го материала	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	60	
Модули	М1											М2							
Контрольное тестирование						+					+			+			+		
Дисциплин. контроль																		Диф. зачет	

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.12 Общая геохимия (полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла ☒ обязательная ☐ по выбору студента
21.05.02 (код направления подготовки)	Прикладная геология Геология нефти и газа (полное название направления подготовки)
ГНГ/ГНГ (аббревиатура направления подготовки)	Уровень подготовки: ☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр: <u>4</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>5</u> <u>0</u>

Иванов Александр Георгиевич, доцент,
 Горно-нефтяной факультет,
 Кафедра ГНГ, телефон: 219-84-11, e-mail: iv@pstu.ru

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Баженова О.К. Геология и геохимия нефти и газа. Учебник. Москва МГУ 2012.-430с.	7
2	Ермолкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа. М: Недра,2012-460с.	13
3	Бахтин А.И. Основы геохимии. Учебное пособие по курсу «Геохимия». КГУ, Казань- 2009г. 279с.	1 на каф.
4	Галкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа: уч.-метод пособие.- Пермь:Изд-во ПНИПУ,2012.-175с.	46+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Ибламинов Р.Г. Основы геологии и геохимии нефти и газа. Учебник. Пермь, ПГУ 2007.-255с.	25
2	Козлов Н.Е. , Предовский А.А. Введение в геохимию: учебное пособие по дисциплинам «Общая геохимия» и «Прикладная геохимия» Изд-во МГТУ 2005г.-127с.	1 на каф.
3	Мельников Ф.П.Термобарогеохимия.М.: Москов. Ун-т, 2008. .- 222с	1
4	Перельман А.И. Геохимия М.Высшая школа 1989.-528с	43
2.2 Периодические издания		
1	Журнал Геохимия. Изд-во Наука	
2.3 Нормативно-технические издания		
	не используются	
2.4 Официальные издания		
	не предусмотрены	
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Национальная Электронная Библиотека [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по всем отраслям знания] / М-во культуры Рос. Федерации. – [Москва, 2016]. – Режим доступа: http://нэб.рф , компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 25.08.16.

(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

15/08

Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 1 - Не предусмотрены

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 2 – Не предусмотрены

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Специализированная учебная лаборатория (класс)

№ п/п	Наименование и принадлежность помещения	Площадь (м ²)	Количество посадочных мест
1.	Лекционная аудитория 301, каф. ГНГ	64	63
2	Аудитория 305, кабинет общей геологии (практические и лабораторные занятия), каф. ГНГ	40	26
3	Аудитория 308, кабинет литологии и петрографии (практические и лабораторные занятия), каф. ГНГ	40	30

9.2. Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)
1	2	3	4
1.	Общая геохимия	Лекционная аудитория 301, мультимедиа комплекс в составе: проектор ViewSonic PJ1158, ноутбук ACER Extensa 4230-902G-	Оперативное управление

		16Mi,экран Progesta Elpo Electrol	
2.	Общая геохимия	Аудитория 305, кабинет общей геологии (практические и лабораторные занятия), коллекция горных пород и минералов, микроскопы – 30 шт.	Оперативное управление
3.	Общая геохимия	Аудитория 308, кабинет литологии и петрографии (практические и лабораторные занятия), комплекты карт: геологические, палеогеографические; запасник для хранения горных пород и минералов, наглядных пособий, микроскопы – 30 шт.	Оперативное управление

Лист регистрации изменений

№ п/ п	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1.		
2.		
3.		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра геологии нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ГНГ
д-р геол.-мин.наук, проф.

 В.И.Галкин
Протокол заседания кафедры № 2
от «12» 09 2017 г.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Общая геохимия
Программа специалитета
для заочной формы обучения

Специальность:	21.05.02 Прикладная геология
Специализация программы специалитета:	Геология нефти и газа
Квалификация выпускника:	Горный инженер-геолог
Выпускающая кафедра:	Геология нефти и газа
Форма обучения:	Заочная

Курс: 3

Семестр: 5

Трудоемкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4

Часов по рабочему учебному плану:

144

Виды промежуточного контроля:

Экзамен: **нет** Дифференц. зачет **5 сем.** Курсовой проект: **нет** Курсовая работа: **нет**

Данное приложение является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «**Общая геохимия**» и включает изменения и дополнения таблиц 3.1 и 4.1, разделов 5 и 6, связанные со спецификой заочной формы обучения, остальные пункты и таблицы остаются без изменений.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость в АЧ	
		семестр 5	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	16	16
	-в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	4	4
	-в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)	6	6
	-в том числе в интерактивной форме		
	- лабораторные работы (ЛР)	4	4
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	124	124
	- изучение теоретического материала	82	82
	-подготовка к практическим и лабораторным занятиям	16	16
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	8	8
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	8	8
	- подготовка к контрольной работе	10	10
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>дифференцированный зачет</i>	4	4
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раздела дисципли ны	Номер темы дисципли ны	Количество часов (заочная форма обучения)							Трудоём кость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа					Итоговый контроль	Самос тояте льная работа		
			Все го	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение 1	0,5	0,5						2	2,5
		2	0,5	0,5						8	8,5
		3	1	0,5	0,5					8	9
		4	1,5		0,5	1				8	9,5
	2	5								9	9
		6	1		1					5	6
		7	1,5	0,5		1				10	11,5
	Всего по модулю:		6	2	2	2				50	56
2	3	8	2,5	0,5	1	1				15	17,5
		9	1,5	0,5	1					12	13,5
	4	10	0,5	0,5						14	14,5
		11	2		1	1				17	19
		12	3,5	0,5	1		2		6	9,5	
		Заключ ение									
	Всего по модулю:		10	2	4	2	2			64	74
Контрольная работа									10	10	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет								Дифф. зачет			
Итого:			16	4	6	4	2	4	124	144/4	

4.3. Перечень тем практических занятий (контрольных работ).

Таблица 4.2 – Темы практических занятий (контрольных работ).

№ п/п	Наименование темы
1	Методы определения абсолютного возраста.
2	Минералы в земной коре.
3	Геохимические барьеры.
4	Геохимия природных газов.
5	Органическая геохимия
6	Геохимия отдельных элементов.

4.4 Перечень тем лабораторных работ (контрольных работ)

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ (контрольных работ)

№ п/п	Наименование темы
1	Роль геохимии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.
2	Химическая связь и строение кристаллов.
3	Изменение изотопных отношений в природе.
4	Геохимические классификации элементов.
5	Кларки химических элементов.
6	Химический состав оболочек Земли.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающийся прослушивает установочные лекции и получает индивидуальное задание для самостоятельного выполнения контрольной работы.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно и предполагает изложение теоретического материала в виде реферата по вопросу из перечня предложенных для самостоятельного изучения, а также решение практических задач (или оформление отчета по практическим и лабораторным работам). Номер варианта контрольной работы выдается преподавателем индивидуально для каждого студента на установочной сессии. Контрольная работа выполняется в соответствии с **методическими рекомендациями по самостоятельной работе к данной дисциплине**.

Методические указания к выполнению контрольной работы доступны в виде электронного ресурса на сайте кафедры ГНГ gng.pstu.ru или выдаются преподавателем.

Преподаватель в соответствии с установленным графиком осуществляет консультации, на которых студент может уточнить содержание контрольной работы. Завершенные работы сдается в деканат в установленные учебным графиком сроки на проверку. Преподаватель оценивает содержание работы, степень самостоятельности ее выполнения, уровень грамотности и в случае правильного выполнения принимает ее к защите. На основании выполненной контрольной работы студент допускается к промежуточной аттестации.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер модуля дисциплин	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоём кость, часов
------------------------------	--------------------------------------	----------------------------

ины		
	Изучение теоретического материала	82
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	16
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	8
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	8
	Выполнение контрольной работы	10
	ИТОГО в ч/ЗЕ	124/3,4

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1, 6.2 Текущий и рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий и рубежный виды контроля освоения дисциплинарных частей компетенций проводятся по результатам самостоятельного выполнения домашней контрольной работы, что позволяет оценить уровень усвоения студентом учебного материала.

6.3. Итоговый контроль (промежуточная аттестация) освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контролей. Условиями допуска являются успешная сдача контрольной работы (реферата - по теоретическому вопросу и отчета по практическим или лабораторным работам).

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде дифференцированного зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗЭ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗЭ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных дисциплинарных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС программы специалитета.

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 5-ти балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время дифференцированного зачета.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференцированного зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы специалитета.

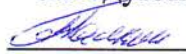
При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на*

соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций приведены в общей части ФОС программы специалитета.

Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации. Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС программы специалитета. При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программы специалитета.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры ГНГ
протокол № 7 от 11.11.2016 г.
Заведующий кафедрой
 В.И. Галкин

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Общая геохимия»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Приложение к рабочей программе дисциплины

Программа специалитета

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

**Специализация программы
специалиста:** Геология нефти и газа

Квалификация выпускника: Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра: Геология нефти и газа

Форма обучения: Очная

Курс: 2 **Семестр:** 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	4	ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144	ч

Виды промежуточного контроля:
Дифференцированный зачет: 5 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины **«Геохимия»** и разработан на основании:

- положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ, утвержденного «29» апреля 2014 г.;
- приказа ПНИПУ от 03.12.2015 № 3363-В «О введении структуры ФОС»;
- рабочей программы дисциплины «Геохимия», утвержденной «08» ноября 2016г.

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1. Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина СЗ.Б.25«Литология» участвует в формировании 2-х компетенций: ОК-1, ПК-2. В рамках учебного плана образовательной программы в 6-м семестре на этапе освоения данной учебной дисциплины формируются следующие дисциплинарные части компетенций:

1. **ОПК-5Б1.Б12**Способность организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения геохимических исследований.
2. **ПК-12 Б1.Б12**Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению в области геохимии.

3. 4. 1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (6-го семестра базового учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий				Рубежный		Итоговый
	ЭТ	РТ	С	Д	РКР	ПР	Зачет
Усвоенные знания							
3.1.знать распространенность химических элементов в оболочках Земли	ЭТ				РКР1		ТВ
3.2.знать химический состав пород	ЭТ		С		РКР1		ТВ
3.3.знать основные факторы миграции элементов	ЭТ				РКР2		ТВ
3.4.знать основные геохимические свойства атомов и ионов	ЭТ						ТВ
3.5.знать изотопы, изотоны и изобары элементов				Д			ТВ
3.6.знать основные ассоциации элементов в природных и техногенных процессах							ТВ
Освоенные умения							
У.1.уметь собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую и геохимическую информацию					РКР1	ПР	
У.2.уметь пользоваться таблицами и справочниками			С		РКР1	ПР	ПЗ
У.3.уметь выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач.					РКР2	ПР	ПЗ
У.4.уметь анализировать основные типы горных пород				Д		ПР	ПЗ
У.5.уметь рассчитывать состав породообразующих минералов						ПР	
У.6.уметь использовать геохимические методы				Д			ПЗ
Приобретенные владения							
В.1.владеет способностью обобщать фондовые геологические данные					РК1	ПР	КЗЗ
В.2.владеет способностью анализировать и обобщать геохимические данные					РКР2	ПР	КЗЗ
В.3.владеет методами поиска геохимических аномалий						ПР	КЗЗ
В.4.владеет методами диагностики химического состава пород							
В.5.владеет методами описания керна							
В.6.владеет методами определения абсолютного возраста пород							КЗЗ

Текущий контроль: Э-Т –экспресс-тест; РТ-рабочая тетрадь; С – собеседование по теме;Д- доклад

Рубежный контроль: РКР- рубежная контрольная работа); ПР- практическая работа

Промежуточная аттестация: ТВ –теоретический вопрос; ПЗ- практическое задание; КЗЗ – комплексное задание зачета.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме экспресс-тестов, оформления рабочей тетради, собеседования, выступления с докладом проводится по соответствующим темам. Результаты текущего контроля оцениваются по 4-балльной шкале, заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.1.1. Экспресс-тесты

Системы сформированных вопросов для оценки уровня усвоения основных понятий и определений по 4 темам. Варианты экспресс-тестов хранятся на кафедре. Примерная тематика вопросов, по которым проводится экспресс-тестирование приведена ниже.

Тема 1. Строение стратисферы.

1. Что такое седиментационный бассейн?
2. Характеристика основных типов седиментационных бассейнов.
3. Как различить бассейны активных и пассивных окраин континентов?

Тема 4. Основные типы литогенеза.

1. Охарактеризуйте основные типы литогенеза.
2. Влияние климата на тип литогенеза.
3. Влияние тектонического режима на тип литогенеза.
2. Привести формулу расчета коэффициента песчанистости
3. В чем суть показателя расчлененности

Тема 6. Состав и генезис осадочных пород.

1. Назовите основные генетические типы карбонатных пород.
2. Минеральный состав глинистых пород.
3. Классификация обломочных пород.

2.1.2. Рабочая тетрадь

Дидактический комплекс, позволяющий оценить умения студента. Тетрадь составляется самостоятельно по образцу, выданному преподавателем с использованием учебной литературы по темам для самостоятельного изучения:

- Тема 5. Структуры и текстуры осадочных пород.
- Тема 8. Фации осадочных пород.

Образец тетради хранится на кафедре.

2.1.3. Собеседование

Проводится как специальная беседа преподавателя с обучающимся по определенному разделу, теме, проблеме связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося. Рекомендуются для оценки знаний студентов по теме 7.

2.1.4. **Доклад (сообщение)** студента – самостоятельно подготовленное публичное выступление студента по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Рекомендуются для оценки знаний, умений и владений студентов.

Тематика актуальных проблем и возможные варианты докладов предлагаются преподавателем.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты практических работ, рубежных контрольных работ и решения кейс-задач.

2.2.1. Защита практических работ

Темы выполняемых студентами практических работ приведены в РПД. Итогом выполнения является альбом практических работ по индивидуальным вариантам. Защита альбома проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами 1 и 2 разделов 1 модуля дисциплины. Первая КР по разделу 2 (Методы исследования осадочных пород).

Параметры пластов-коллекторов и пластовых флюидов», вторая КР – по разделу 3 «Основы фациального анализа». Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы специалитета.

Типовые задания первой КР:

1. Охарактеризовать методы оптического изучения осадочных пород.
2. Обосновать выбор методов определения фазового состава пород.

Типовые задания второй КР:

1. Перечислить основные этапы фациального анализа.
2. Требования к выбору опорного стратиграфического горизонта.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде дифференцированного зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций (приложение 1).

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных дисциплинарных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС программы специалитета.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний (ТВ):

Тема 1. Научное и практическое значение геохимии.

Тема 2. Периодический закон в геохимии.

Тема 5. Ореолы рассеяния и влияния, их генетическая классификация.

Тема 7. Строение и свойства атмосферы Земли.

Тема 10. Классификация природных газов Земли.

Тема 12. Геохимические свойства отдельных элементов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений (ПЗ):

1. Понятие о миграции атомов химических элементов.
2. Основные процессы дифференциации осадочного материала.
3. Процессы дифференциации магматических расплавов.
4. Основные методы исследования осадочных пород.
5. Влияние техносферы на геохимические процессы.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений (КЗЭ):

1. Выполнить анализ пород осадочной формации.
2. Провести анализ палеогеографической карты.
3. Охарактеризовать структуры осадочных пород.
4. Оценить степень неоднородности геологического объекта на основании геологического профиля по месторождению.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы специалитета.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности

компонентов дисциплинарных компетенций приведены в общей части ФОС программыспециалитета.

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС программыспециалитета.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программыспециалитета.



21.05.02 Прикладная геология
Специализация - Геология нефти и газа
Кафедра «геология нефти и газа»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)

Дисциплина «Общая геохимия»

БИЛЕТ № 1

1. Научное и практическое значение геохимии. (*контроль знаний*)
2. Понятие о миграции атомов химических элементов. (*контроль умений*)
3. Выполнить анализ пород осадочной формации. (*контроль умений и владений*)

Заведующий кафедрой ГНГ, проф.

В.И. Галкин

Приложение к ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Общая геохимия»

Типовые контрольные для задания для оценки результатов обучения по дисциплине, формирующих дисциплинарные части компетенций

Вопросы для контроля усвоенных знаний:

а) перечень вопросов для оценивания дисциплинарной части компетенции ОПК-5:

1. Перечислить основные виды кларков химических элементов.
2. Основные геохимические свойства атомов.
3. Основные методы определения абсолютного возраста.
4. Основные виды миграции атомов.
5. Основные типы геохимических барьеров.

б) перечень вопросов для оценивания дисциплинарной части компетенции ПК-12:

1. Геохимическая классификация элементов.
2. Геохимическая характеристика обломочных пород.
3. Геохимическая характеристика магматических пород.
4. Геохимическая характеристика метаморфических пород.
5. Геохимическая характеристика глинистых пород.

Задания для контроля усвоенных умений:

а) перечень вопросов для оценивания дисциплинарной части компетенции ОПК-5:

1. Как определить состав карбонатной породы?
2. Как определить состав сульфатной породы?
3. Как определить состав глинистой породы?
4. Как определить состав галоидной породы?
5. Как определить состав обломочной породы?

б) перечень вопросов для оценивания дисциплинарной части компетенции ПК-12:

1. Как диагностировать обломочные породы?
2. Как диагностировать глинистые породы?
3. Как диагностировать карбонатные породы?
4. Как диагностировать галоидные породы?
4. Как диагностировать сульфатные породы?

Задания для контроля усвоенных владений:

а) перечень вопросов для оценивания дисциплинарной части компетенции ОПК-5:

1. Определить вид изоморфизма в плагиоклазах.
2. Определить вид изоморфизма в оливине.
3. Определить вид изоморфизма в пироксенах.
4. Определить вид изоморфизма в щелочных полевых шпатах.
5. Определить вид изоморфизма в карбонатах.

б) перечень вопросов для оценивания дисциплинарной части компетенции ПК-12:

1. Основные свойства атмофильных элементов.
2. Основные свойства халькофильных элементов.
3. Основные свойства литофильных элементов.
4. Основные свойства сидерофильных элементов.
5. Основные свойства биофильных элементов.

Разработчик



(Иванов А.Г.)

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Общая геохимия»

1. Научное и практическое значение геохимии.
2. Периодический закон в геохимии.
3. Ореолы рассеяния и влияния, их генетическая классификация.
4. Строение и свойства атмосферы Земли.
5. Классификация природных газов Земли.
6. Геохимические свойства отдельных элементов.
7. Понятие о миграции атомов химических элементов.
8. Основные процессы дифференциации осадочного материала.
9. Процессы дифференциации магматических расплавов.
10. Основные методы исследования осадочных пород.
11. Влияние техносферы на геохимические процессы.
12. Выполнить анализ пород осадочной формации.
13. Провести анализ палеогеографической карты.
14. Охарактеризовать структуры осадочных пород.
15. Оценить степень неоднородности геологического объекта на основании геологического профиля по месторождению.
16. Перечислить основные виды кларков химических элементов.
17. Основные геохимические свойства атомов.
18. Основные методы определения абсолютного возраста.
19. Основные виды миграции атомов.
20. Основные типы геохимических барьеров.
21. Геохимическая классификация элементов.
22. Геохимическая характеристика обломочных пород.
23. Геохимическая характеристика магматических пород.
24. Геохимическая характеристика метаморфических пород.
25. Геохимическая характеристика глинистых пород.
26. Как определить состав карбонатной породы?
27. Как определить состав сульфатной породы?
28. Как определить состав глинистой породы?
29. Как определить состав галоидной породы?
30. Как определить состав обломочной породы?
31. Как диагностировать обломочные породы?
32. Как диагностировать глинистые породы?
33. Как диагностировать карбонатные породы?
34. Как диагностировать галоидные породы?
35. Как диагностировать сульфатные породы?
36. Определить вид изоморфизма в плагиоклазах.
37. Определить вид изоморфизма в оливине.
38. Определить вид изоморфизма в пироксенах.
39. Определить вид изоморфизма в щелочных полевых шпатах.
40. Определить вид изоморфизма в карбонатах.
41. Основные свойства атмофильных элементов.
42. Основные свойства халькофильных элементов.
43. Основные свойства литофильных элементов.
44. Основные свойства сидерофильных элементов.
45. Основные свойства биофильных элементов.