

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. проректора  
Дата подписания: 14.05.2024 16:17:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2578d7400d16

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ  
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **ПРИКЛАДНАЯ ГЕОХИМИЯ**

направление 21.05.02 «Прикладная геология»  
специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-  
геологические изыскания»  
квалификация горный инженер - геолог  
форма обучения очная  
курс 4  
семестр 7

Аудиторные занятия 51 час, в т.ч.:

лекции – 34 часов  
практические занятия – не предусмотрены  
лабораторные занятия – 17 часов

Самостоятельная работа - 57 часов, в т.ч.:

курсовая работа (проект) – не предусмотрена  
расчетно-графические работы – не предусмотрены

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 7 семестр

Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2016 г. № 548.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры геологии месторождений нефти и газа

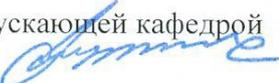
протокол №1 от «30» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой  А.Р.Курчиков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

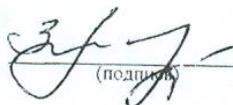
выпускающей кафедрой

 А.Р.Курчиков

« 30 » 08 2018 г.

Рабочую программу разработал:

М.Д. Заватский, к.г.-м.н., доцент

  
(подпись)

## Цели и задачи дисциплины

### Цель изучения:

Создать базу знаний о закономерностях распространения, распределения и поведения химических элементов и их соединений в природе; дать основы практического применения получаемых знаний для решения задач по поискам и разведке месторождений полезных ископаемых.

### Задачи изучения дисциплины:

- выявления особенностей распространения химических элементов в космосе, Солнечной системе, на планете Земля, в земной коре, в главных составляющих земной коры – литосферы, гидросферы, атмосфере;
- выявление различий в распространенности химических элементов в литологических разностях горных пород, в различных геотектонических зонах, в различных по генетическим признакам горных породах (магматических, метаморфических, осадочных);
- установление закономерностей в распределении органических элементов (углерод, водород, сера, кислород, азот и др.) в системе порода - органическое вещество- углеводородные системы (нефть, газ, конденсат);
- освоение способов и приемов обработки геохимических данных по основным составляющим природной системы: порода – ОВ- вода – нефть, газ, конденсат;
- обоснование генетических моделей формирования скоплений полезных ископаемых и построение на этой основе методик прогнозирования перспектив рудоносности и нефтегазоносности в региональном, зональном и локальном плане
- геохимические методы поисков нефтяных месторождений нефти и газа, их классификация, уровень развития на современном этапе геологоразведочных работ, перспективы развития, их место (как компонента) в общем цикле поисковых, разведочных и эксплуатационных работ.

### Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б.1 В.11.ДВ.01.02 «Прикладная геохимия» относится к дисциплинам по выбору студента.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания таких дисциплин как Химия», Общая гидрогеология.

### Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	теоретические основы и нормативные документы при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	находить организационно-управленческие и практические решения при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	навыками исследований в области производственных, технологических и инженерных работ

### Содержание дисциплины

*Содержание разделов и тем дисциплины*

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Цели и задачи дисциплины	Цели и задачи дисциплины, её положение в ряду других дисциплин геологического и геохимического порядка. Основные этапы развития прикладной геохимии. Роль отечественных и зарубежных исследований в развитии прикладной геохимии.
2	Особенности распространения химических элементов в объектах различного масштаба	Особенности распространения химических элементов в объектах различного масштаба: космосе, солнечной системе, Земле, земной коре и её основных составляющих: литосфере, гидросфере, атмосфере.
3	Основные процессы, ведущие к различиям в миграции и накоплении элементов в земной коре	Основные процессы, ведущие к различиям в миграции и накоплении элементов в земной коре (магматизм, метаморфизм, гидротермальная деятельность, гипергенез).
4	Специфика накопления элементов и их соединений (минералов) в горных породах различного генеза	Специфика накопления элементов и их соединений (минералов) в горных породах различного генеза. Особенности залегания рудных полезных ископаемых и каустобиолитов.
5	Геологическое, генетическое, статистическое и математическое моделирование процессов формирования скоплений полезных ископаемых.	Геологическое, генетическое, статистическое и математическое моделирование процессов формирования скоплений полезных ископаемых.
6	Теория ореолов рассеяния элементов в природных условиях.	Теория ореолов рассеяния элементов в природных условиях. Специфика формирования ореолов в рудной и нефтегазовой геологии. Практическая значимость теоретических построений при изучении ореолов для поисков и разведки.
7	Аналитические и статистические способы и приёмы определения информативных параметров генетического, формирующего и косвенного характера	Аналитические и статистические способы и приёмы определения информативных параметров генетического, формирующего и косвенного характера в нефтегазовой геологии, обоснование количественных характеристик информативных параметров.
8	Региональные зональные и локальные объекты прогнозирования нефтегазоносности на основе геохимических данных.	Региональные зональные и локальные объекты прогнозирования нефтегазоносности на основе геохимических данных. Связь геологических и геохимических параметров и её оптимизация в решении прикладных задач.
9	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых, их место в общем цикле геологоразведочных работ	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых, их место в общем цикле геологоразведочных работ, эффективность в различных геологических условиях и перспективы развития.

**Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		2	3	4	5	6	7	8
1	Региональная гидрогеология							
2	Охрана подземных вод от загрязнения	1	2	3	6	7	8	9
3	Поиски и разведка подземных вод	1	2	3	4	5	7	8

**Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий**

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц, час.	Прак. зан., час	Лаб. зан., час	Семинары, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час	Из них, в интерактивной форме обучения, час
1	Цели и задачи дисциплины	2	-	-	-	2	4	-
2	Особенности распространения химических элементов в объектах различного масштаба	4	-	2	-	6	12	-
3	Основные процессы, ведущие к различиям в миграции и накоплении элементов в земной коре	4	-	3	-	8	15	1
4	Специфика накопления элементов и их соединений (минералов) в горных породах различного генеза	4	-	4	-	8	16	3
5	Геологическое, генетическое, статистическое и математическое моделирование процессов формирования скоплений полезных ископаемых.	4	-	2	-	7	13	1
6	Теория ореолов рассеяния элементов в природных условиях.	4	-	2	-	8	14	1
7	Аналитические и стати-	4	-	4	-	8	16	1

	стические способы и приёмы определения информативных параметров генетического, формирующего и косвенного характера							
8	Региональные зональные и локальные объекты прогнозирования нефтегазозноности на основе геохимических данных.	4				5	9	
9	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых, их место в общем цикле геологоразведочных работ	4				5	9	
	ИТОГО	34	-	17	-	57	108	7

**Перечень тем лекционных занятий**

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоёмкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1.	1	Цели и задачи дисциплины	2	ПК-1	лекция-диалог
2.	1	Особенности распространения химических элементов в объектах различного масштаба	4		лекция-визуализация
3.	2	Основные процессы, ведущие к различиям в миграции и накоплении элементов в земной коре	4		лекция-диалог
4.	3	Специфика накопления элементов и их соединений (минералов) в горных породах различного генеза	4		лекция-визуализация
5.	4	Геологическое, генетическое, статистическое и математическое моделирование процессов формирования скоплений полезных ископаемых.	4		лекция-визуализация
6.	5	Теория ореолов рассеяния элементов в природных условиях.	4		лекция-диалог
7.	6	Аналитические и статистические способы и приёмы определения информативных параметров генетического, фор-	4		лекция-диалог

		мирующего и косвенного характера			
8.	7	Региональные зональные и локальные объекты прогнозирования нефтегазоносности на основе геохимических данных.	4	ПК-1	лекция-диалог
9.	7	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых, их место в общем цикле геологоразведочных работ	4		лекция
		Всего:	34		

*Перечень лабораторных работ*

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	
1.	1	Основные достижения геохимии в истории её развития, роль отечественных исследований в развитии прикладной геохимии.	2	ПК-1	Ознакомление
2.	2	Внутренние и внешние факторы миграции элементов и их роль в концентрации и рассеянии элементов.	2		Лабораторные исследования
3.	3	Особенности распределения химических элементов в геологических объектах различного генезиса.	2		

4.	4	Способы и приёмы обоснования генетических моделей формирования скоплений жидких и газообразных углеводородов	2	ПК-1	Приемы обоснования
5.	5	Контрастность ореолов рассеяния элементов и их соединений( углеводородные и неуглеводородные соединения): сидерофильные, халькофильные элементы, кислоты, водорастворенные газы и др.	4		Анализ
6.	6	Количественная характеристика генетических и косвенных (статистических) показателей нефтегазообразования и нефтегазонакопления	2		Лабораторные исследования
7.	7	Решающие функции (уравнения) оценки перспектив нефтегазоносности региональных и локальных объектов с учётом специфики геолого – геохимических условий залегания скоплений углеводородов. Адаптация геохимических методов поиска скоплений УВ к этапам геологоразведочных работ.	3		Лабораторные исследования
		ИТОГО	17		

***Перечень тем самостоятельной работы***

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1	Особенности распространения химических элементов в объектах различного масштаба: космосе, солнечной системе, Земле, земной коре и её основных составляющих: литосфере, гидросфере, атмосфере.	6	Устный опрос	ПК-1
2.	2	Основные процессы, ведущие к различиям в миграции и накоплении элементов в земной коре (магматизм, метаморфизм, гидротермальная деятельность, гипергенез).	10	Устный опрос	
4.	4	Геологическое (генетическое), статистическое и математическое моделирование процессов формирования скоплений полезных ископаемых.	12	Устный опрос	

5.	5	Практическая значимость теоретических построений при изучении ореолов для поисков и разведки.	6	Устный опрос	ПК-1
6.	6	Обоснование количественных характеристик информативных параметров.	7	Вопросы для аттестации, устный опрос.	
7.	7	Связь геологических и геохимических параметров и её оптимизация в решении прикладных задач.	6	Вопросы для аттестации, устный опрос.	
		Всего:	57		

***Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)***

не предусмотрены

**Рейтинговая система оценки знаний студентов (очное обучение):**

Рейтинговая система оценки  
по курсу Прикладная геохимия для студентов 4 курса  
специальности Прикладная геология  
на 7 семестр

Таблица 1

Максимальное количество баллов

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	3-ий срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-35	0-35	0-100

Таблица 2

№/№ п/п	Виды контрольных испытаний	1 <sup>ая</sup> аттестация	№ недели	2 <sup>ая</sup> аттестация	№ недели	3 <sup>ая</sup> аттестация	№ недели	Всего баллов
1	2	3		4		5		6
1.	<u>Обязательные задания</u> Лабораторные работы – 36 часов (всего 7 лабораторных от 2 до 4 баллов) (выполнение работы 3 балла, оформление 2 балла)	17	1-4	17	6-10	17	11-12	51

2.	Работа на лекциях	6	1-5	6	6-10	6	11-18	18
3.	Тестирование (аудиторная самостоятельная работа)	-		5	9	-		5
4.	Аттестационная контрольная работа	5	5	5	7	5	14	15
<b>Итого за обязательные задания:</b>		<b>28</b>		<b>33</b>		<b>28</b>		<b>89</b>
Задания по выбору:								
1.	Домашние задания	2	2-4	2	8-9	7	16	11
2.	Написание и защита рефератов	-	3	-	6			
<b>Итого за дополнительные задания</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>7</b>		<b>11</b>
<b>Всего за все виды заданий</b>		<b>30</b>		<b>35</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 2423 от 04.04.2016г.
2. ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 102-16 от 11.08.2016г.
3. ООО «РУНЭБ» Договор № 234-15 от 19.11.2015г.
4. ООО «Политехресурс» Договор № 104-15 от 09.12.2015г.
5. АО «Издательский дом МЭИ» Договор № 275х-16 от 09.03.2016
6. ООО «Ай Пи Эр Медиа» Договор №1971-16 от 03.08.2016г.
7. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г.
8. УГНТУ (г. Уфа) Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г.
9. УГТУ (г.Ухта) Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г.
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (на регистрации).
11. ООО «РУНЭБ» Договор № 101-16 (на регистрации).
12. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

#### **Электронные каталоги**

- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета
- Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина
- Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета
- Система Технорматив

#### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения основной профессиональной образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Учебная аудитория <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus	1	для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.
Учебная аудитория <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus	1	для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия).

*Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:*

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Прикладная геохимия»

кафедра ГНГ

Код, специальности 21.05.02 Прикладная геология

Форма обучения: О

Курс: 4

Семестр: 7

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих данную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Рыльков, Александр Владимирович Геохимия [Текст] : учебник для студентов специальности 080500 - Геология нефти и газа / А. В. Рыльков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 142 с. - ISBN 978-5-87591-758-3	2009	у	Л, Лаб	51	30	100	БИК	-
дополнительная									

### 2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Заведующий кафедрой ГНГ  А.Р.Курчиков