

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 11:48:26  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2f538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Основы геохимии**

Специальность: **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация: **1. Геофизические методы поиска и разведки  
месторождений полезных ископаемых;  
2. Геофизические методы исследования скважин**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализации Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ГНГ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Д. Заватский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПГФ

С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:  
доцент, к.г.-м.н.

М.Д. Заватский

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - ознакомление студентов с основами геохимии нефти и газа, создание необходимой базы знаний для последующего успешного освоения специальных дисциплин. Важнейшее место в целевом задании дисциплины, принадлежит изучению состава и свойств каустобиолитов и истории их формирования на различных этапах развития литосферы, в соответствии с ФГОС ВО.

### **Задачи дисциплины:**

- Исследование генезиса нафтидов различного фазового состояния, условий их формирования и закономерностей размещения в литосфере;
- Освоение принципов практического применения получаемых знаний в практике разведки и разработки месторождений нефти и газа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы геохимии» относится к факультативным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание предметов общеобразовательного курса, особенно физико-математических и естественнонаучных дисциплин - химии, физики, аналитической математики, основ статистического анализа, а так же специальных дисциплин высшего образования - общая геология, структурная геология, геохимия, минералогия, петрография.
- умение проводить расчеты термобарических и термодинамических условий, отображать информацию в графическом виде – построение карт, разрезов и схем.
- владение навыками работы в основных программных комплексах на персональном компьютере.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Общая геология, Петрография, Нефтепромысловая геология и разработка месторождений полезных ископаемых, Физика горных пород и служит основой для освоения профильных дисциплин.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-6 Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	ПКС-6.1 сравнивает научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях	знает (З1) геохимические аспекты научно-методических основ и стандартов при разведке и разработке месторождений нефти и газа
		Умеет (У1) пользоваться специальной геохимической литературой в области стандартизации в области ГРП
		Владеет (В1) навыками оценки результатов пластовых и наземных геохимических исследований, нацеленных на прогноз контуров продуктивности нефтяных и газовых месторождений

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	0	0	12	24	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр	Лаб				
1	1	Теория формирования залежей нефти и газа	-	-	2	8	10	31 У1	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
2	2	Геохимические методы исследования нефти, газа, рассеянного органического вещества	-	-	6	8	14	31 У1 В1	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
3	3	Применение геохимической информации на различных этапах освоения месторождений нефти и газа	-	-	4	8	12	31 У1 В1	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
Итого:			-	0	12	24	36		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Теория формирования залежей нефти и газа».

Понятие о каустобиолитах. Литогенез рассеянного органического вещества. Катагенез РОВ, как источник нефтяных и газовых УВ, диаграмма Ван-Клеверена. Понятие о нефтематеринских свитах

##### Раздел 2. «Геохимические методы исследования нефти, газа, рассеянного органического вещества».

Методы определения физико-химических свойств нефти, - плотность, вязкость, молекулярный вес. Методы изучения фракционного состава нефти – температурные фракции нефти, фракционирование по групповому составу. Методы изучения компонентного состава нефти и газа – газовая хроматография, хроматомасс-спектрометрия, УФ и ИК – спектроскопия. Методы извлечения рассеянного органического вещества (РОВ) из породы – экстракция битумоида, извлечение керогена. Методы исследования РОВ, - элементный анализ, пиролитические методы.

##### Раздел 3. «Применение геохимической информации на различных этапах освоения месторождений нефти и газа»

Наземные геохимические съемки – технология и интерпретация на разных этапах поиска, разведки и разработки месторождений углеводородов. Использование геохимических данных

для моделирования разрабатываемых месторождений; трассерные и керновые исследования при заводнении разрабатываемых резервуаров.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия** - учебным планом не предусмотрены

**Практические занятия** - учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Диагностика катагенетической преобразованности керогена по диаграмме Ван-Клевверена
2	2	2	-	-	Методы определения физико-химических свойств нефти и газа – плотность, вязкость, молекулярный вес
3	2	2	-	-	Фракционирование нефти по температуре кипения и групповому методу
4	2	2	-	-	Определение вещественного состава нефти методом газовой хроматографии и хроматомасс-спектрометрическое определение биомаркеров в нефтях и битумоидах
5	3	2	-	-	Интерпретация данных наземных геохимических полей в комплексе с данными сейсморазведки и бурения
6	3	2	-	-	Диагностика продуктивных интервалов по результатам геохимических исследований керна
Итого:		12	-	-	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	-	-	Теория формирования залежей нефти и газа	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
2	2	8	-	-	Геохимические методы исследования нефти, газа, рассеянного органического вещества	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
3	1	8	-	-	Применение геохимической информации на различных этапах освоения месторождений нефти и газа	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
Итого:		24	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*лабораторные занятия:*

- работа индивидуально и в малых группах над заданиями лабораторной работы.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы учебным планом не предусмотрены*

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

7.2. Тематика контрольных работ.

*не предусмотрены*

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях	0-10
2	Текущий контроль	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
3	Работа на лабораторных занятиях	0-10
	Текущий контроль	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
4	Работа на лабораторных занятиях	0-20
5	Текущий контроль	0-20
6	Доклад по теме самостоятельной работы	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (*перечислить*):

- собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- электронно-библиотечная система ВООК.ru <https://www.book.ru>
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (*перечислить*):

- Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия);
- Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основы геохимии	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ), (№210) Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, кресла, доска меловая, компьютер в комплекте - 12 шт.	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области водохозяйственного строительства. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

В этой связи следует отметить, что не менее 50% времени от общего времени на изучение дисциплины потребуется на работу с различными источниками: периодической литературой, учебниками, Интернет ресурсами и т.д. Изучение научно-методической литературы необходимо для подготовки к практическим занятиям, а также аттестационных материалов (расчетов, моделей, презентаций и т.п.).

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (СР) обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к практическим занятиям и итоговой аттестации по курсу. Внеаудиторная СР - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности, выполняя во внеаудиторное время контрольные задания, способствующие развитию их интеллектуальной активности и познавательной самостоятельности как черт личности.

Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.



### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы геохимии

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;

Геофизические методы исследования скважин

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6 Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	ПКС-6.1 сравнивает научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях	знает (31) геохимические аспекты научно-методических основ и стандартов при разведке и разработке месторождений нефти и газа	имеет слабое представление о геохимических аспектах научно-методических основ и стандартов при разведке и разработке месторождений нефти и газа	знает в основном геохимические аспекты научно-методических основ и стандартов при разведке и разработке месторождений нефти и газа	знает на достаточном уровне геохимические аспекты научно-методических основ и стандартов при разведке и разработке месторождений нефти и газа	знает на хорошем уровне геохимические аспекты научно-методических основ и стандартов при разведке и разработке месторождений нефти и газа
		Умеет (У1) пользоваться специальной геохимической литературой в области стандартизации в области ГРП	не пользуется специальной геохимической литературой в области стандартизации в области ГРП	не достаточно пользуется специальной геохимической литературой в области стандартизации в области ГРП	пользуется специальной геохимической литературой в области стандартизации в области ГРП	очень хорошо использует специальную геохимическую литературу в области стандартизации в области ГРП

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеет (В1) навыками оценки результатов пластовых и наземных геохимических исследований, нацеленных на прогноз контуров продуктивности нефтяных и газовых месторождений	не может оценивать результаты пластовых и наземных геохимических исследований, нацеленных на прогноз контуров продуктивности нефтяных и газовых месторождений	Удовлетворительно оценивает результаты пластовых и наземных геохимических исследований, нацеленных на прогноз контуров продуктивности нефтяных и газовых месторождений	оценивает результаты пластовых и наземных геохимических исследований, нацеленных на прогноз контуров продуктивности нефтяных и газовых месторождений	Профессионально оценивает результаты пластовых и наземных геохимических исследований, нацеленных на прогноз контуров продуктивности нефтяных и газовых месторождений

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Основы геохимии

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;

Геофизические методы исследования скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих их	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС
1	<b>Чертко, Н. К.</b> Геохимия : Учебник для студентов, обучающихся по геологическим специальностям / Н. К. Чертко. - Электрон.текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 291 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83923.html">http://www.iprbookshop.ru/83923.html</a>	ЭР	15	100	+
2	<b>Гусев, А. И.</b> Геохимия и геофизика биосферы : Учебное пособие / А. И. Гусев. - Электрон.текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 403 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84439.html">http://www.iprbookshop.ru/84439.html</a>	ЭР	15	100	+
3	<b>Стерленко, З. В.</b> Общая геохимия : Практикум / З. В. Стерленко, А. А. Рожнова. - Электрон.текстовые дан. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 148 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66070.html">http://www.iprbookshop.ru/66070.html</a> .	ЭР	15	100	+
4	<b>Рыльков, Александр Владимирович.</b> Литогеохимия мезозойских отложений Западно-Сибирского мегабассейна : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 130.101.65 - Прикладная геология / А. В. Рыльков, И. Н. Ушатинский ; ТюмГНГУ. - Москва : Альфа-СТАМП, 2015. - 104 с.	15	15	100	-