

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.13 Методы исследования пород-коллекторов и  
флюидов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02.31 Геология месторождений нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.-геол.-минерал наук, доцент, Битнер А.К.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины: «Методы изучения пород-коллекторов и флюидов» являются усвоение приемов изучения горных пород лабораторными, геофизическими, гидродинамическими, литолого-петрографическими методами. Ознакомление с технологиями отбора проб пород-коллекторов и флюидов для их лабораторного анализа. Получения представления об аппаратуре для отбора проб и принципах ее действия и методах измерения фильтрационно-емкостных свойств пород.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины. «Методы изучения пород-коллекторов и флюидов» изучает важнейшие полезные ископаемые, генетически и пространственно связанные с осадочными породами. Отсюда вытекают приоритетные задачи - знание методов исследований пород и флюидов для решения задач нефтяной и газовой геологии. В подавляющем большинстве именно осадочные породы являются коллекторами нефти и газа, и физико-литологические свойства этих пород определяют возможность накапливать углеводороды (УВ) и отдавать их в процессе разработки.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-8: Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b>	
ПК-8.1: Знает технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	
ПК-8.2: Умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	
ПК-8.3: Владеет способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением.	
<b>ПК-9: Способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения</b>	

ПК-9.1: Знает методику	
выполнения геологических наблюдений и правила их оформления в полевом дневнике.	
ПК-9.2: Умеет видеть факты и документировать именно факт без привнесения в эту документацию элементов собственной (субъективной) интерпретации факта	
ПК-9.3: Владеет приемами документации геологических фактов	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,39 (50)</b>	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,7)	
индивидуальные занятия	0,05 (1,7)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,56 (56,3)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1.</b>									
	1. Технологии отбора и исследования керна нефтегазовых скважин	2							
	2. Порядок подготовки образцов к исследованиям. Освобождение образцов породы от содержащихся в них жидкостей (нефти, воды), оценка весового содержания жидкостей в породе и подготовка породы к определению ее физических свойств					2			
	3.							5	
<b>2.</b>									
	1. Породы коллекторы и их характеристики	4							
	2. Определение содержания воды в керне аппаратом Сокслета или аппаратом Дина и Старка					1			
	3.							5	
<b>3.</b>									

1. Геология карбонатных пород-коллекторов	4							
2. Определение коэффициента нефтенасыщенности и водонасыщенности кернов					1			
3.							5	
<b>4.</b>								
1. Породы флюидоупоры	2							
2. Определение коэффициента газонасыщенности керна					2			
3.							5	
<b>5.</b>								
1. Геофизические методы изучения коллекторских свойств пород	4							
2. Определение коэффициента абсолютной пористости с помощью специального пикнометра (порозиметра)					2			
3.							5	
<b>6.</b>								
1. Лабораторные методы изучения проницаемости и пористости пород-коллекторов	4							
2. Вариант 1 – для образцов, не содержащих карбонатов					1			
3.							5	
<b>7.</b>								
1. Методы и технологии исследования микропустотности карбонатных пород коллекторов	2							
2. Вариант 2 – с насыщением образца вакуумом					1			
3.							5	
<b>8.</b>								
1. Специальные методы изучения пород	2							
2.							5	

<b>9.</b>								
1. Гидродинамические методы изучения пород-коллекторов	2							
2. Определение открытой пористости методом насыщения по Преображенскому					2			
3.							6,3	
<b>10.</b>								
1. Методы изучения флюидов	4							
2. Измерение газопрооницаемости горных пород методом стационарной фильтрации по ГОСТ 26450.2-85 Метод определения коэффициента абсолютной газопрооницаемости при стационарной и нестационарной фильтрации					2			
3.							5	
<b>11.</b>								
1. Оборудование и аппаратура для отбора проб флюидов	4							
2. Измерение газопрооницаемости горных пород с помощью пермеаметра PERG-200					2			
3.							5	
4.								
Всего	34				16		56,3	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Дмитриевский А. Н., Валяев Б. М. Дегазация земли: геодинамика, геофлюиды, нефть, газ и их парагенезы: материалы Всероссийской конференции, Москва, 22-25 апреля 2008 г.(Москва: ГЕОС).
2. Сазонов А. М., Болдушевская Л. Н., Полева Т. В. Литология: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Максимов Е. М. Литология природных резервуаров нефти и газа: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. В рамках прохождения теоретического и практического курса, и формирования рефератов, лабораторных и практических работ, возможно применение следующих информационных технологий и программного обеспечения: операционная система Windows 7 Professional; многофункциональный графический редактор Corel Draw Graphics; геоинформационная система Golden Software Surfer 8; универсальная интегрированная система статистического анализа, визуализации и управления базами данных Statistika 7; офисные пакеты компании Microsoft.
2. Все информационные системы и программное обеспечение имеют корпоративные лицензии и интегрированы в общую информационную сеть Института нефти и газа и электронную почту для связи с кафедрой нефти и газа: [ing.sfu-kras.ru](mailto:ing.sfu-kras.ru)

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Утв. Пр. №477 от 01.11.2013. Москва, МПР Росси. <http://docs.cntd.ru/document/499058008>
2. Научная электронная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>
3. Новости нефтегазовой отрасли России. <http://neftegaz.ru/>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для студентов, на кафедре «Геология нефти и газа», имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами, копировальным аппаратом, принтером. Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки.

В специализированной лаборатории института имеется следующее лабораторное оборудование: газовый порозиметр с ручным управлением (PORG-200□); газовый пермеаметр с ручным управлением (PERG-200□); система исследования акустических свойств пород AVS-200; ARS-200□ - система для определения удельного сопротивления

Освоение теоретического курса инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализация -21.05.02. 31 «Геология месторождений нефти и газа».