

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет геологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Е.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.14 ГЕОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ НЕФТИ И
ГАЗА

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология

Направленность (профиль) / специализация Геология и геохимия горючих
ископаемых

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Геохимические методы поисков нефти и газа
составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом
высшего образования по направлению подготовки (профиль) 05.03.01 Геология
Геология и геохимия горючих ископаемых

_____ код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составила Микерина Т.Б.
_____ фамилия, инициалы, подпись

Заведующий кафедрой (разработчика)
Попков В.И.
_____ фамилия, инициалы, подпись

« ____ » _____ 2015г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)

« ____ » _____ 2015г. протокол № _____
Заведующий кафедрой (выпускающей)
Попков В.И.
_____ фамилия, инициалы, подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
_____ 2015г , протокол № _____ .

Председатель УМК факультета _____
_____ фамилия, инициалы, подпись

Эксперт(ы):

(представители работодателей и/или академических сообществ, не менее 2-х представителей)

Гуленко Владимир Иванович, д.т.н., профессор,

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Геохимические методы поисков нефти и газа» предусматривается основной образовательной программой (ООП) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (квалификация «академический бакалавр») согласно федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО), утверждённого приказом № 954 Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г.

Основной целью дисциплины «Геохимические методы поисков нефти и газа» является формирование у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (квалификация «академический бакалавр») общих представлений о геохимических методах поисков нефти и газа и подготовка студентов к самостоятельному исследованию особенностей нефтегазоносности потенциально нефтегазоносных бассейнов для оценки их перспективности в процессе дальнейшей работы в качестве специалистов-нефтяников.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины «Геохимические методы поисков нефти и газа» является:

- формирование у студентов знаний о современных геохимических методах, используемых в процессе нефтегазопроисковых работ
- приобретение студентами навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы с графическим, картографическим и другим материалом;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геохимические методы поисков нефти и газа» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана и читается в 8-ом семестре. Дисциплина предусмотрена общей образовательной программой (ООП) академического бакалавриата КубГУ (направление 05.03.01 – Геология). Ниже приводится перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения:

- Общая геология
- Геология и геохимия горючих ископаемых
- Нефтегазовая литология
- Компьютерная обработка данных нефтяной геологии
- Гидрогеология нефти и газа

Изучение данной дисциплины, а также приобретаемые знания будут способствовать успешному освоению других геологических, геофизических и гидрогеологических дисциплин профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОПК-2 ОПК-3, ОПК-5

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных/профессиональных* компетенций (*ОК/ПК*)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			
			знать	уметь	владеть	владеть
1.	ОК- 1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой	комплексировать различные виды геохимических методов поисков и разведки нефти и газа. -Применять программы и системы обработки и комплексной интерпретации геолого-геохимических материалов на ЭВМ.	- методикой составления геолого-геохимических моделей объектов исследования при решении задач поиска нефти и газа. Интерпретировать материалы, комплексных геолого-геохимических исследований на разных этапах нефтепоисковых работ.	- навыками работы с нормативно-технической и справочной литературой по применению геохимических методов, применяемых при поисках нефти и газа	
2.	ОПК-2	владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний философии, базовых законов и методов естественных наук				
3.	ОПК-3	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания				
	ОПК-5	способность использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности				

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8	—		
Аудиторные занятия (всего)	48		-/-		
В том числе:					
Занятия лекционного типа	24	24	-/-		
Занятия семинарского типа (лабораторные работы)	24	24	-/-		
Самостоятельная работа (всего)	23	23	-/-		
В том числе:					
<i>Рефераты</i>	-/-	-/-	-/-		
	-/-	-/-			
Вид промежуточной аттестации (зачет)	1	-/-	-/-		
Общая трудоемкость час зач. ед.	72	—	—		
	2	—	—		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (для студентов ОФО)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Тема 1 Основные геохимические методы и их роль при поисках нефти и газа	4	2		2	
2.	Тема 2 Диффузия и миграция углеводородов в покрывающие залежь отложения	8	4		4	
3.	Тема 3 Взаимодействие углеводородов с породами и водами при миграции. Обоснование газогеохимического метода поисков залежей нефти и газа	8	4		4	
4.	Тема 4 Обоснование гидрогеохимического метода поисков залежей нефти и газа и основные гидрохимические показатели	8	4		4	
5.	Тема 5. Обоснование биогеохимического метода поисков залежей нефти и газа и микробиологические показатели	4	2		2	
6.	Тема 6. Обоснование битуминологического метода поисков залежей нефти и газа и битуминологические показатели	8	4		4	

7	Тема 7. Обоснование литогеохимического и радиогеохимического методов поисков залежей нефти и газа и их показателенефтегазоносности	8	4		4	
	Итого аудиторных часов	48	24		24	
	Зачет					
	Кол-во часов самостоятельной работы студента	23				23
	Итого по дисциплине:	72				

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Тема 1. Введение. Основные геохимические методы и их роль при поисках нефти и газа	Области применения и задачи дисциплины. Геохимические методы позволяют более достоверно прогнозировать перспективы нефтегазоносности крупных территорий, разработать количественные методы прогноза нефтегазоносности, давать отдельную оценку перспектив нефте- и/или газоносности нефтегазоносных бассейнов.	Текущий опрос
2.	Тема 2 Диффузия и миграция углеводородов в основном путем вертикальной покрывающие залежь (субвертикальной) миграции газообразных и отложения частично парообразных компонентов по направлению к поверхности в отличие от преимущественно латеральной миграции УВ при образовании их скоплений	Рассеяние УВ из залежей происходит в основном путем вертикальной (субвертикальной) миграции газообразных и частично парообразных компонентов по направлению к поверхности в отличие от преимущественно латеральной миграции УВ при образовании их скоплений	Контрольная работа
3.	Тема 3 Взаимодействие углеводородов с породами и водами при миграции. Обоснование газогеохимического метода поисков залежей нефти и газа	Осадочные породы обладают сорбционными свойствами по отношению к углеводородным газам, зависящими от природы углеводородов, температуры, давления, литологического состава пород и влажности.	Текущий опрос
4.	Тема 4 Обоснование гидрогеохимического метода поисков залежей нефти и газа и основные гидрохимические показатели	Для геохимических поисков залежей нефти и газа большое значение имеет процесс растворения УВ в подземных водах. Пластовые воды нефтегазоносных отложений регионально насыщены УВГ, основным источником которых, как предполагают, является органическое вещество осадочных пород.	Контрольная работа
5.	Тема 5 Обоснование биогеохимического метода поисков залежей нефти и газа и микробиологические показатели	При определении масштабов миграции УВ из залежей нефти и газа весьма важно учитывать деятельность микроорганизмов, широко развитых в верхних частях осадочного чехла, гидросфере и околоземном пространстве.	Текущий опрос
6.	Тема 6 Обоснование битуминологического метода поисков залежей нефти и газа и битуминологические показатели	Битуминологическая аномалия, представляя собой область аккумуляции миграционных компонентов нефтегазовой залежи, унаследованно сохраняет черты вещественного состава нефти и формируется в определенных литологических типах пород и структурных	Текущий опрос

		элементах	
7.	Тема 7 Обоснование литогеохимического и радиогеохимического методов поисков залежей нефти и газа и их показателенефтегазоносности	Продукты распада УВ - углекислый газ, вода, сероводород и другие мигрирующие в результате диффузии и фильтрации из залежи газы и воды - стимулируют эпигенетические процессы, приводящие к изменению физико-химических параметров среды, что выражается в преобразовании пород надпродуктивного комплекса, возникновении специфических минеральных ассоциаций, нарушении окислительно-восстановительных обстановок и перераспределении некоторых химических элементов, в том числе радиоактивных.	Контрольная работа

2.3.2 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия - не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение. Основные геохимические методы и их роль при поисках нефти и газа	Изучение формирования сингенетического органического фона осадочных пород	<i>ЛР</i>
2	Тема 2. Диффузия и миграция углеводородов в покрывающие залежь отложения	Изучение показателей генезиса залежей углеводородов	<i>РГЗ</i>
3	Тема 3 Взаимодействие углеводородов с породами и водами при миграции. Обоснование газогеохимического метода поисков залежей нефти и газа	Изучение газогеохимических показателей наличия залежей углеводородов	<i>РГЗ</i>
4	Тема 4 Обоснование гидрогеохимического метода поисков залежей нефти и газа и основные гидрохимические показатели	Изучение гидрогеологических показателей наличия залежей углеводородов	<i>ЛР</i>
5	Тема 5. Обоснование биогеохимического метода поисков залежей нефти и газа и микробиологические показатели	Изучение биогеохимических показателей наличия залежей углеводородов	<i>РГЗ</i>
6	Тема 6. Обоснование битуминологического метода поисков залежей нефти и газа и битуминологические показатели	Изучение битуминологических показателей наличия залежей углеводородов	<i>РГЗ</i>
7	Тема 7 Обоснование литогеохимического и радиогеохимического	Изучение литогеохимических и радиогеохимических показателей наличия	<i>РГЗ</i>

	методов поисков залежей нефти и газа и их показательнефтегазоносности	залежей	
--	---	---------	--

Курсовые работы (проекты) - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Тема 1- 4	Лекционный материал; основная литература; Интернет ресурсы
2	Тема 5- 7	Лекционный материал; основная литература; Интернет ресурсы

3. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Геохимические методы поисков нефти и газа» используются различные образовательные технологии. Во время аудиторных занятий практикуется использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски) и активные формы проведения занятий (презентации, видеофильмы, слайды). Занятия в аудитории проводятся с использованием бумажных носителей, картографического материала (карт, схем и др.).

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Задание 1. Методы построения карт геохимической информации

Задание 2. Построение карт с выделением аномалий по данным газовой съемки

Задание 3. Построение карт с выделением гидрогеохимических аномалий по гидрогеохимическим показателям

Задание 4. Построение карт распределения битуминологических показателей с выделением аномалий

3. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» используются различные образовательные технологии. Во время аудиторных занятий практикуется использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски) и активные формы проведения занятий (презентации, видеофильмы, слайды). Занятия в аудитории проводятся с использованием бумажных носителей, картографического материала (карт, схем и др.).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примеры контрольных вопросов промежуточной аттестации (по разделам дисциплины)

1. Методы определения сингенетического фона пород и вод по данным газовой съемки
2. Отличие диффузии от миграции углеводородов
3. Битуминологические показатели наличия аномалий
4. Литогеохимические изменения пород над залежью
5. Микробиальное влияние бактерий на состав углеводородов
6. Накопление и консервация скоплений УВ
7. Миграция и разрушение залежей углеводородов

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Попков В.И., Соловьев В.А., Соловьева Л.П. Геохимические методы поисков нефти и газа. Геохимия нефти и газа. Краснодар, КубГУ, 2012. С.273-288.
2. Микерина Т.Б. Основные геохимические, геотермические и гидрогеологические критерии нефтегазоносности мезокайнозойских отложений Западного Предкавказья Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Москва, № 2, 2013- № 2, стр. 25-32
3. Иванов М.К., Бурлин Ю.Кю, Калмыков Е.Е. и др. Петрофизические методы исследования кернового материала (Терригенные отложения). Учебное пособие. Кн. 1. Изд. МГУ, 2008. -112 с.
4. Микерина Т.Б., Коноплев М.Ю. Совершенствование поисков и разведки нефтяных месторождений на основе применения модифицированных геохимических методов. Сборник научных трудов по результатам научно-технологических работ за 2004 г. ОАО «Роснефть», стр. 73-83, Москва, ОАО «ЦНИИТЭнефтехим», 2005
5. Микерина Т.Б., Коноплев М.Ю. Оценка флюидодинамических свойств покрышек над залежами по данным модифицированного люминесцентно-битуминологического метода. Каротажник, АИС , № 4, стр.36-43, Тверь. 2008
5. Кузнецов В.Г. Методы исследования осадочных пород и обработки аналитических данных. Учебное пособие. М., Нефть и газ. 2005.
7. Кузнецов В.Г. Глинистые породы. Состав, строение, происхождение, методы исследования. Учебное пособие. М., Нефть и Газ. 2005.

5.2 Дополнительная литература

1. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти и газа. - М.: Мир, 1981. - 501 с.
2. Хант Дж. Геохимия и геология нефти и газа. - М.: Мир, 1982. – 703 с.

3. Вассоевич Н.Б. Избранные труды. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. М., Наука, 1986. - 368 с.
4. Неручев С.Г., Рогозина Е.А., Парпарова Г.М. и др. Нефтегазообразование в отложениях доманикового типа / Под ред. С.Г. Неручева. М.: Недра, 1986. - 247 с.
5. Структурные и историко-генетические построения при поисках нефти и газа / Б.А. Соколов и др. - М.: Изд-во МГУ, 1998. – 176 с.
6. Барташевич О.В., Зорькин Л.М., Зубайраев С.Л. и др. Геохимические методы поисков нефтяных и газовых месторождений.-М.: Недра, 1980.-220с
7. Моделирование нефтеобразования / Под ред. С.Г. Неручева, О.К. Ба-женовой, Н.В. Марасановой. - М.: Наука, 1992. 213с.
8. Бордовская М.В., Гаджи-Касумов А.С., Карцев А.А. Основы геохимии, геохимические методы поисков, разведки и контроля за разработкой месторождений нефти и газа. – М.: Недра, 1989. – 245 с.
9. Померанец Л.И. Газовый каротаж. М: Недра, 1982 – 170 с.
10. Стадник Е.В., Дадашев Ф.Г., Фейзуллаев А.А. и др. Геохимические исследования при выборе и эксплуатации подземных объектов хранения газа // Геология нефти и газа, 1987, №3 С. 47-50.
11. Зорькин Л.М., Суббота М.И., Стадник Е.В. Нефтегазопроисхождение гидрогеология М.: Недра, 1984. – 235 с.
12. Могилевский Г.А., Стадник Е.В. Геомикробиологический и газогидрохимический методы поиска месторождений нефти и газа // Микробиол. пром-сть. – 1977. - № 3. - С. 16-19.
13. Соболев И.О., Рихванов Л.П., Лященко Н.Г, Паровинчак М.С. Прогнозирование и поиски месторождений нефти и газа радиогеохимическими методами // Геология нефти и газа. - № 7-8. - 1999. - С. 19-25.
14. Бакиров А.А. и др. Теоретические методы поисков и разведки скоплений нефти и газа: - М., «Высшая школа», 1968.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Стандартные программы для просмотра и обработки цифровых снимков, текстов, создания и просмотра презентаций.

5.3. Научные и научно-методические журналы

1. Геотектоника: научный журнал РАН. ISSN 0016-853X.
2. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.
3. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.
4. Литология и полезные ископаемые: Научный журнал РАН. ISSN 0024-497X.

5. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.

6. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.

7. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.

8. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.

9. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География.

10. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.

5.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Интернет-ресурсы

Библиотеки

1. Российская государственная библиотека, г.Москва <www.rsl.ru>
2. Российская национальная библиотека г.Санкт-Петербург <www.nlr.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека <www.gpntb.ru>
4. Большая техническая библиотека <btb.bos.ru>
5. Библиотека Академии наук <spb.org.ru/ban>
6. Библиотека естественных наук РАН <ben.irex.ru>
7. Национальная электронная библиотека <www.nel.ru>
8. Всероссийский институт научной информатики по техническим наукам (ВИНИТИ) <fuji.viniti.rnsk.su>
9. Научная библиотека МГУ <www.lib.msu.ru>
10. Библиотека СПбУ <www.unilib.neva.ru>
11. Научно-техническая библиотека СИБГТУ <www.lib.sibstru.kts.ru>
12. Научная библиотека ГРУ нефти и газа им.И.М.Губкина <www.gubkin.ru>

5.5. Образовательные технологии

В соответствии с требованием ФГОС ВПО по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (квалификация (степень) академический бакалавр) реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В соответствии с этим рабочей учебной программой дисциплины «Геохимические методы поисков нефти и газа» предусматривается широкое использование семинарских занятий для обсуждения отдельных вопросов и тем (п. 2.3 Программы), выработки у обучающихся соответствующих знаний и умений, а также овладения ими основами методологии научного познания. В активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (рефератов), что в сочетании с внеаудиторной работой служит цели формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

5.6. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

В процессе проведения лекционных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет) и активных форм проведения занятий (презентации с их обсуждением, семинары по темам Программы). С использованием Интернета осуществляется доступ к ресурсам Цифровой библиотеки по философии естествознания, истории и философии науки (Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – п. 3.4 Программы).

№ темы	виды самостоятельной работы	сроки выполнения	формы контроля
1	Физико-химические свойства нефтей и газов	3 неделя	<i>P</i>
2	Распределение и концентрации жидких и газообразных углеводородов в осадочно-породном бассейне	6 неделя	<i>РГЗ</i>
8	Пластовые воды. Типы вод продуктивных пластов	9 неделя	<i>РГЗ</i>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет ресурсы - используются по ключевым словам *геология и геохимия нефти и газа, геология нефти и газа, геохимия нефти и газа, геохимические методы поисков нефти и газа*

Электронная библиотека университета

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Программное обеспечение – не предусмотрено

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

В процессе проведения лекционных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств и активных форм проведения занятий. С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и системам, электронной библиотеке.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология (квалификация бакалавр) в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным системам, электронной библиотеке. Во время аудиторных занятий практикуется использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски) и активные формы проведения занятий (презентации, видеофильмы, слайды).

