

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе,

доктор технических наук

И.Г. Гайрабеков



2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Направление подготовки

05.06.01 Науки о Земле

Профиль подготовки

«Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Грозный - 2019

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является углубленное изучение современных поисков и разведки месторождений нефти и газа, оценка их ресурсов и подсчет запасов, изучение основ формирования различных типов месторождений нефти и газа, изучение особенностей их геологического строения и закономерностей пространственного размещения в разных геотектонических областях земной коры.

В задачи дисциплины входят умение и навыки:

- изучение основ формирования различных типов месторождений нефти и газа, изучение особенностей их геологического строения и закономерностей пространственного размещения в разных геотектонических областях земной коры. После освоения курса аспиранты должны уметь обоснованно спроектировать эффективный комплекс поисково-разведочных работ, обосновать выделение очередности объектов для промышленной разработки месторождений нефти и газа;
- осуществлять геологическое обслуживание;
- и операциями при бурении опорных, параметрических, поисковых и разведочных скважин; составлять программы и выполнять расчеты на ЭВМ для решения различных геологических задач на всех стадиях геологоразведочного процесса на нефть и газ.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части.

Для изучения дисциплины требуется знание дисциплин: «Нефтегазовая геология», «Месторождения термальных вод Чеченской Республики»; «Термальные воды Чеченской Республики как нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»; «Научные основы ГРП на нефть и газ».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ПК-2);
- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-3);
- готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (ПК-4);
- способность применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщение фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого – геологической информации (ПК-5);
- способность использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии гидрогеологии и инженерной геологии, геологии геохимии горючих ископаемых экологической геологии для решения научных и практических задач (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные этапы формирования и преобразования нефтегазоносных комплексов; критерии для прогноза зон развития природных резервуаров и ловушек углеводородов;
- основные особенности континентальных, морских и переходных обстановок осадконакопления;
- основные факторы, способствующие сохранению углеводородов в залежах;
- современные методы и программные средства для составления геолого-геофизических моделей строения нефтегазоносных объектов.

уметь:

- составлять разрезы и карты и использовать их для оценки перспектив нефтегазоносности, а также при разработке нефтяных и газовых залежей;
- обобщать аналитические данные, проводить их графическую обработку и генетическую интерпретацию;
- установить взаимосвязь между условиями формирования и промысловыми характеристиками пород;
- производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, газа и конденсата.

владеть:

- основными методами реконструкции условий образования и распространения пород-коллекторов и экраняющих толщ;
- знаниями закономерностей строения и распространения нефтегазоносных комплексов по разрезам и в плане;
- знаниями основных постседиментационных преобразований пород на основные промысловые характеристики при эксплуатации залежей углеводородов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	4	n+1
Контактная работа (всего)	36/1		36/1	
В том числе:				
Лекции	18/0,5		18/0,5	
Практические занятия	18/0,5		18/0,5	
Семинары				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)	108/3		108/3	
В том числе:				
Рефераты				
Доклады				
Презентации				
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к зачету				
Подготовка к экзамену				
Вид отчетности		экз.		экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144		144
	ВСЕГО в зач. единицах	4		4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов.
1.	Задачи и содержание курса.	1	-	1
2.	Современные представления о нефтегазообразовании	3	2	5
3.	Стадии литогенеза и их связь с нефтегазообразованием	2	3	5
4.	Нефтегазоносные провинции	2	3	5
5.	Природные резервуары нефти и газа	2	3	5
6.	Системное промыслово-геологическое изучение залежей углеводородов	3	3	6
7.	Стадийность и рациональное комплексирование геологоразведочных работ на нефть и газ	3	2	5
8.	Нефтегазопромысловая геология	2	2	4
Итого		18	18	36

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Задачи и содержание курса.	<p>Задачи и содержание курса. Связь его с другими геологическими дисциплинами. Геологическое развитие Земли. Геохронологическая шкала.</p> <p>Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Понятия о земной коре, геосинклиналях и платформах. Геохронологическая шкала как отражение временной последовательности этапов формирования отложений, накопившихся за время существования планеты Земля.</p>

2	Современные представления о нефтегазообразовании	<p>Осадочные породы.</p> <p>Классификация, состав, строение, условия формирования осадочных пород.</p> <p>Каустобиолиты. Линии угольного и нефтяного рядов.</p> <p>Нефтематеринские породы.</p> <p>Сапропелиты, доманиниты.</p> <p>Состав и свойства нефти.</p>
3	Стадии литогенеза и их связь с нефтегазообразованием	<p>Гипергенез, седиментогенез.</p> <p>Исходное вещество для нефтегазообразования. Основные компоненты живого вещества – углеводы, белки, лигнины, жиры и жироподобные соединения. Их трансформация и роль в процессе нефтеобразования.</p> <p>Диагенез. Начальная стадия газообразования.</p> <p>Катагенез.</p> <p>Главные факторы преобразования рассеянного органического вещества (РОВ) на стадиях катагенеза. Метагенез. Преобразование органического вещества породы в графит.</p>
4	Нефтегазоносные провинции	<p>Принципы нефтегеологического районирования. Характеристика нефтегазоносных комплексов. Зональность в размещении месторождений нефти и газа. Нефтегазоносные провинции, области, районы, зоны нефтегазонакопления.</p> <p>Физические и геологические основы гравиразведочных, магниторазведочных, электроразведочных и сейсморазведочных работ. Физическая сущность основного комплекса геофизических методов и способов их комплексной интерпретации. Изучение зависимости геологических характеристик разреза от их физических свойств.</p>

5	Природные резервуары нефти и газа	<p>Породы-коллекторы. Виды пустотного пространства – поры, каверны, трещины. Характеристика пород-коллекторов по пористости и проницаемости. Классификация пустот по размерам, генезису. Типы пород-коллекторов по структуре пустотного пространства. Влияние седиментогенных и постседиментогенных процессов на фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов.</p> <p>Породы-флюидопоры. Типы пород-флюидопоров – глины, аргиллиты, ангидриты, гипсы, соли, мергели. Ловушки. Залежи нефти и газа.</p> <p>Типы природных резервуаров. Ловушки нефти и газа, классификация ловушек по строению и происхождению. Залежи нефти и газа. Газонефтяной (ГНК) и водонефтяной (ВНК) контакты. Внешний и внутренний контуры нефтеносности и газоносности. Классы залежей – структурные, литологические, стратиграфические, рифогенные.</p>
6	Системное промыслово-геологическое изучение залежей углеводородов	<p>Задачи и методы моделирования залежей. Геодинамическая модель образования нефти и газа и формирования их залежей в литосфере. Создание геологических моделей на основе комплекса промыслово-геологических, геофизических характеристик, набора карт, схем, цифровых данных, характеризующих зависимости между различными параметрами залежей. Методы подсчета запасов и ресурсов нефти и газа.</p> <p>Основные положения классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти, горючих газов; групп и категорий запасов. Методы подсчета запасов углеводородов.</p>
7	Стадийность и рациональное комплексирование геологоразведочных работ на нефть и газ	<p>Опорное и параметрическое бурение. Назначение бурения опорных и параметрических скважин. Геолого-технический наряд на скважину. Комплекс геолого-геофизических исследований в процессе бурения параметрической скважины. Влияние бурового раствора на прискважинную зону пласта.</p> <p>Поисковый этап – стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению и поиска месторождений (залежей).</p> <p>Разведочный этап. Цели и задачи разведочного этапа – подготовка месторождений (залежей) к разработке. Опытно-промышленная эксплуатация на месторождении.</p> <p>Типовой проект опытно-промышленной эксплуатации и исходные данные для его составления. Комплекс работ, выполняемых в процессе пробной эксплуатации. Порядок передачи месторождения в промышленную разработку.</p>

8	Нефтегазопромысловая геология	<p>Геологическая неоднородность продуктивных горизонтов, определение и учет при решении проблем разработки месторождений.</p> <p>Макронеоднородность, виды ее проявления, методы изучения и показатели количественной оценки. Геологические построения, характеризующие макронеоднородность пласта.</p> <p>Микронеоднородность, способы ее изучения, качественная и количественная оценка. влияние макро- и микронеоднородности пласта на разработку залежей.</p> <p>Геологическое обоснование выделения объектов разработки, методов воздействия на пласты.</p> <p>Влияние геологических факторов на текущие и конечные результаты разработки залежей. Методы и принципы регулирования разработки в разных геолого-геофизических условиях. Методы изучения остаточной нефтегазонасыщенности. Использование получаемых результатов при эксплуатации залежей.</p>
---	-------------------------------	--

5.3. Лабораторные занятия (не предусматриваются)

5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1	Современные представления о нефтегазообразовании	Классификация, состав, строение, условия формирования осадочных пород. Каустобиолиты.	2
2	Стадии литогенеза и их связь с нефтегазообразованием	Гипергенез, седиментогенез. Диagenез. Катагенез.	3
3	Нефтегазоносные провинции	Нефтегазоносные провинции, области, районы, зоны нефтегазонакопления. Изучение зависимости геологических характеристик разреза от их физических свойств.	3
4	Природные резервуары нефти и газа	Породы-коллекторы. Породы-флюидопоры. Ловушки. Залежи нефти и газа.	3

5	Системное промыслово-геологическое изучение залежей углеводородов	Методы подсчета запасов и ресурсов нефти и газа. Методы подсчета запасов углеводородов. Определение площади нефтегазоаккумуляции, толщины пласта.	3
6	Стадийность и рациональное комплексирование геологоразведочных работ на нефть и газ	Поисковый этап. Разведочный этап.	2
7	Нефтегазопромысловая геология	Динамика добычи нефти, газа, попутной воды. Использование получаемых результатов при эксплуатации залежей.	2
Всего			18

6. Самостоятельная работа по дисциплине

6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Относительная и абсолютная геохронология. Развитие нефтяной геологии в России. История использования нефтепродуктов в России. Роль российских и советских ученых в становлении и развитии геологии нефти и газа. Труды А.Д. Архангельского, Д.В. Голубятникова, И.М. Губкина, Н.Б. Вассоевича, Н.Н. Ростовцева, А.А. Трофимука, Ф.Г. Гулари, А.Э. Конторовича и др.	16
2	Классификация пород, содержащих органический углерод (Сорг). Характеристика природных углеводородных систем.	14
3	Миграция флюидов в недрах. Главная стадия формирования нефти и газа.	14
4	Геологическая интерпретация полевых и промысловых геофизических данных. Методы полевой геофизики, применяемые в нефтегазовой геологии.	14
5	Классификация покрышек по распространению, по соотношению с этапами нефтегазоносности, однородности. Трещиноватость и условия ее возникновения.	12
6	Определение площади нефтегазоаккумуляции, толщины пласта, определение коэффициента пористости и проницаемости, нефтенасыщенности, объемного коэффициента усадки нефти в пластовых и поверхностных условиях.	14
7	Геолого-методические задачи, решаемые при проведении разведочных работ. Комплекс геолого-геофизических и	12

	гидродинамических исследований в разведочных скважинах.	
8	Динамика добычи нефти, газа, попутной воды. Контроль за дебитами и приемистостью скважин, обводненностью продукции, газовым фактором.	12
Всего		108

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Геология нефти и газа: Учебник для вузов/ Э.А. Бакиров, В.И. Ермолкин, В.И. Ларин и др. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1990. 240 с.
2. Еременко Н.А. Геология нефти и газа.м.: Недра, 1968. 386 с.
3. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа / А.А. Бакиров и др.- М.: Высшая школа, 1987. – 467с. *Имеется в библиотеке*
4. Геология нефтяных и газовых месторождений Терско-Сунженской нефтегазоносной области: Справочник /И.А. Керимов и др. – Грозный: Академия наук Чеченской республики, 2010.-254с. *Имеется в библиотеке*

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к экзамену

1. Особенности и основные задачи поисково – разведочных работ
2. Геологические запасы нефти и газа
3. Извлекаемые запасы нефти и газа
4. Балансовые и забалансовые запасы нефти и газа
5. Задачи поисков
6. Задачи разведки
7. Методы поисково – разведочных работ
8. Категории скважин в соответствии с действующей классификацией
9. Виды поисково – разведочных работ
10. Стадийность поисково – разведочных работ
11. Запасы нефти и газа и их классификация
12. Структурно-геологическое картирование
13. Методика и техника структурно-геологического картирования
14. Маршрутная структурно-геологическая съемка
15. Структурная съемка по выходам опорного горизонта (мензуральная)
16. Структурно-геологическая съемка по элементам залегания
17. Геологические задачи разведочной геофизики при поисках нефти и газа
18. Гравиметрическая разведка
19. Магниторазведка
20. Геотермия
21. Электроразведка
22. Сейсморазведка
23. Геохимические методы поисков нефти и газа
24. Газовая съемка
25. Битумо-люминесцентная съемка
26. Газовый каротаж

27. Газогидрохимические исследования
28. Задачи и методика структурного бурения
29. Особенности бурения глубоких скважин
30. Шарошечные, алмазные и колонковые долота
31. Промывочная жидкость
32. Конструкция скважины
33. Документация при строительстве скважины
34. Прямые методы изучения разрезов скважин
35. Промыслово-геофизические исследования в скважинах
36. Электрические методы геофизических исследований
37. Радиоактивные методы геофизических исследований
38. Другие методы геофизических исследований
39. Опробование нефтеносных, газоносных и водоносных пластов
40. Перфорация скважины
41. Вызов притока из скважины
42. Обработка призабойной зоны
43. Отбор проб флюидов
44. Исследования продуктивных пластов
45. Метод установившихся отборов
46. Метод прослеживания уровня или давления
47. Завершающие операции по строительству скважин при поисках и разведки
48. Составление и корреляция разрезов скважин
49. Составление типового и нормального разрезов месторождения (площади)
50. Построение геологических профильных разрезов
51. Построение геологических карт и карт в изолиниях

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Задачи и содержание курса.	ПК-1	Устный опрос
	Современные представления о нефтегазообразовании	ПК-6	Устный опрос
	Стадии литогенеза и их связь с нефтегазообразованием	ПК-6	Устный опрос, письменные работы
	Нефтегазоносные провинции	ПК-1;ПК-5	Устный опрос

	Природные резервуары нефти и газа	ПК-4	Устный опрос
	Системное промыслово-геологическое изучение залежей углеводородов	ПК-3	Устный опрос, письменные работы
	Стадийность и рациональное комплексирование геологоразведочных работ на нефть и газ	ПК-6;ПК-2	Устный опрос, письменные работы
	Нефтегазопромысловая геология	ПК-3	Устный опрос

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

5. Геология нефти и газа: Учебник для вузов/ Э.А. Бакиров, В.И. Ермолкин, В.И. Ларин и др. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1990. 240 с.
6. Еременко Н.А. Геология нефти и газа.м.: Недра, 1968. 386 с.
7. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа / А.А. Бакиров и др.- М.: Высшая школа, 1987. – 467с. *Имеется в библиотеке*
8. Геология нефтяных и газовых месторождений Терско-Сунженской нефтегазоносной области: Справочник /И.А. Керимов и др. – Грозный: Академия наук Чеченской республики, 2010.-254с. *Имеется в библиотеке*

б) дополнительная литература

1. Бакиров А..А., Бакиров Э.А., Дмитриевский А.Н. и др. Системные исследования при «прогнозировании нефтегазоносности недр. -М.: Недра, 1986.
2. Горбачев В.Ф. Новая глобальная тектоника и нефтегазоносность осадочных бассейнов. - М.: Недра, 1983. *Имеется на кафедре*
3. Изменение физических свойств нефтей, содержащих растворенный газ в пластовых условиях. Методические указания к лабораторным работам по курсу: «Геология, поиски и разведка нефтегазовых месторождений»/ А.А. Даукаев, М.А. Шаипов. - Грозный: ГГНИ, 2010. -17с. *Имеется на кафедре*

в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Класс с персональными компьютерами для проведения практических занятий.

Разработчик:

Доцент кафедры
«Прикладная геология», к.г.-м.н



/А.А. Шаипов /

Рецензент:

Доцент кафедры «Прикладная геология»
д.г.-м.н.



/ А.А. Даукаев /

СОГЛАСОВАНО:

И.о. начальника ОПКВК



/ Ж.М. Алиева /

Директор ДУМР
к.ф.-м.н., доц.



/ М.А. Магомаева /