

Документ подписан при помощи электронной подписи
 Информация о владельце:
 ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
 Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
 Дата подписания: 31.10.2023 12:34:04
 Уникальный программный ключ:
 381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор института нефти и газа



В.И. Зеленский

2019 г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД.04 ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

21.03.01 Нефтегазовое дело

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения

Очно-заочная

Квалификация выпускника

бакалавр

Год набора 2019

Виды занятий	Объём занятий, час/з.е.	
	Очно-заочная форма обучения	
	всего	5 семестр
Лекции	12	12
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	16	16
Лабораторные работы в т.ч. интерактивные формы обучения	-	-
Самостоятельная работа	44	44
Контрольные работы		
Курсовой (ая) проект/работа		
Итоговый контроль:	зачет	зачет
Итого:	72/2	72/2

Дата разработки
 «22» 05 2019 г.

Дата актуализации
 « » 20 г.
 « » 20 г.

Номер и дата регистрации в АКО:
 № 51.03.01-36 от 10.06.2019
 № от

Ханты-Мансийск
 2019

Рабочая программа учебной дисциплины Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта уровень высшего образования бакалавриат (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2018 г. N 96.

2. Одобрена на заседании учебно-методического совета института нефти и газа протокол № 10 от 30.05.2019г.

3. Разработчик(и)

Доцент, к.г.н.
(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

Н.О. Игенбаева
(И. О. Фамилия)

4. СОГЛАСОВАНО:

4.1 Руководитель ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Доцент, к.т.н.
(ученое звание, ученая степень)




(подпись)

Р.Ш. Аюпов
(И. О. Фамилия)

4.2. Курс лидер

Доцент, к.г.н.
(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

Н.О. Игенбаева
(И. О. Фамилия)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геология нефти и газа» является формирование представлений об особенностях и закономерностях размещения углеводородного сырья в мире и принципах их рационального использования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

ФТД.04 «Геология нефти и газа» относится факультативным дисциплинам учебного плана.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина (модуль)		Индикаторы обучения по дисциплине (модулю)
Коды компетенции	Содержание компетенций	
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ЗНАТЬ: базовые представления геологии нефти и газа, промышленной геологии. УМЕТЬ: объяснять, анализировать и характеризовать геологические процессы и явления ВЛАДЕТЬ: навыками интерпретации геолого-промышленной информации (19.007)

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 часов.

4.1 Содержание теоретического раздела дисциплины

Таблица 2

Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
		ОФО
1	Каустобиолиты. Глобальные биогеохимические циклы. Понятие о каустобиолитах, их классификации. Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда. Гипотезы происхождения нефти и газа. Традиционные концепции происхождения нефти и газа. Органическая, неорганическая и смешанная гипотезы нефтегазообразования. Новейшие представления о происхождении нефти и газа: геодинамическая модель нефтегазообразования и миграции УВ; концепция геологической юности газовых и газоконденсатных месторождений.	2
2	Основы геологии углеводородов: процессы генерации, миграции, аккумуляции и консервации УВ в земной коре. Седиментационные бассейны. «Окно» нефтегазообразования. Зоны нефтегазонакопления. Геодинамические обстановки.	2
3	Нефтегазовая мегасистема. Основные системообразующие элементы нефтегазовой геологической мегасистемы: система нефтегазоносных формаций; система геоструктурных, литологических и стратиграфических	2

	элементов; система скоплений УВ. Нефтегазоносные комплексы. Резервуары и ловушки. Генетическая классификация залежей УВ. Понятие месторождения нефти и газа. Классификация месторождений нефти и газа.	
4	Геохимия углеводородов. Распределение и состав органического вещества в стратиффере. Типы органического вещества, механизм их формирования и генетический потенциал. От керогена к нефти. Катагенез, метабенез. Состав и свойства нефтей. Типы природных газов. Газоконденсат. Физико-химические свойства углеводородных газов. Состав других каустобиолитов (уголь, горючие сланцы, битумы, др.)	2
5	Геолого-промысловая информация и ее интерпретация. Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата. Понятие «запасы углеводородов» «ресурсы углеводородов». Карты разработки месторождений. Понятие о разрезе скважины. Расчленение продуктивной части разреза скважины. Детальная корреляция разрезов скважин. Методические приемы детальной корреляции. Геологическая неоднородность нефтегазоносных пластов. Факторы, определяющие внутреннее строение залежи. Понятие и виды геологических границ. Фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов (пористость, проницаемость, насыщенность).	4
	ИТОГО	12

4.2 Содержание практического раздела дисциплины

Таблица 3

Лабораторные работы

№ ЛР	№ разд.	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Труд., часов ОФО	Формы отчетности
Учебным планом не предусмотрены				

Таблица 4

Практические занятия

№ занятия	№ разд.	Наименование и краткое содержание	Труд., часов ОФО	Формы отчетности
1	1	Традиционные концепции и новейшие представления о происхождении нефти и газа	2	отчет
2	2	Седиментационные бассейны и обстановки осадконакопления	2	отчет
3	3	Нефтегазовая мегасистема	2	отчет
4	3	Нефтегазоносные комплексы (на примере Западно-Сибирской мегапровинции)	2	отчет
5	3	Месторождения нефти и газа	2	отчет
6	5	Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа	2	отчет
7	5	Геологическое сопровождение разработки нефтяных месторождений (карты разработки)	2	отчет
8	5	Расчленение продуктивной части разреза скважины	2	отчет
		ИТОГО	16	

Таблица 5

Организованная самостоятельная работа

№ раздел	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Труд., часов	Формы отчетности
----------	--	--------------	------------------

а		ОФО	
1	Основы нефтегазовой геологии: генерация, миграция и аккумуляция углеводородов в земной коре.	2	отчет
2	Геодинамическая модель нефтегазообразования и миграции УВ	2	отчет
2	Седиментационные бассейны.	2	отчет
3	Генетическая классификация залежей УВ.	2	отчет
3	Современные уровни извлечения и потребления углеводородного сырья в ключевых странах	2	отчет
3	География нефтегазоносных провинций мира.	4	отчет
4	Уникальные месторождения нефти и газа	2	отчет
4	Провинции шельфа Арктических морей: перспективные районы поисков и разработки углеводородного сырья	4	отчет
5	Перспективные проекты поисков и добычи углеводородного сырья	2	отчет
5	Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция: уникальные месторождения.	2	отчет
1-5	Уникальные нефтяные и газовые месторождения мира	10	реферат
1-5	Подготовка к промежуточной аттестации	10	зачет
	ИТОГО	44	

5. Образовательные технологии, используемые при различных видах организации образовательного процесса

Таблица 6

Образовательные технологии

Вид занятия	Тема	Формы обучения
лекция	Каустобиолиты	дистанционные образовательные технологии
лекция	Основы геологии углеводородов	дистанционные образовательные технологии
лекция	Нефтегазовая мегасистема	дистанционные образовательные технологии
лекция	Геохимия углеводородов	дистанционные образовательные технологии
лекция	Геолого-промысловая информация и ее интерпретация	дистанционные образовательные технологии
Практическое	Геологическое сопровождение разработки нефтяных месторождений (карты разработки)	решение производственных задач

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Самостоятельная работа должна носить творческий и планомерный характер. Нельзя надеяться только на тот материал, который был озвучен в ходе занятий, необходимо

закрепить его и расширить в ходе самостоятельной работы. Наибольший эффект достигается при использовании «системы опережающего чтения», то есть предварительного самостоятельного изучения материала следующего занятия.

Реферат на тему «Уникальные нефтяные и газовые месторождения мира», посвящен геологии, нефтегазоносности и разработке месторождений углеводородного сырья крупных регионов мира (Ближнего Востока, Мексиканского залива, Каспия, Западной Сибири, Сахалина и др.)

Текущий контроль на лекционных занятиях предусматривает проведение письменных мини-контрольных (5 минут в начале каждого занятия) Правильный ответ на вопрос предполагает знание и понимание материала предыдущей лекции.

Текущий контроль на практических занятиях.

Оценка практических работ будет осуществляться по факту выполнения студентами заданий, выданных преподавателем (с учетом правильности и сроков их выполнения), активности на семинарах.

Контрольные вопросы для подготовки к зачету:

1. Каустобиолиты. Понятие о каустобиолитах, их классификации. Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда.
2. Гипотезы происхождения нефти и газа. Традиционные концепции происхождения нефти и газа. Новейшие представления о происхождении нефти и газа.
3. Основы геологии углеводородов: процессы генерации, миграции, аккумуляции и консервации УВ в земной коре.
4. Седиментационные бассейны.
5. Зоны нефтегазонакопления.
6. Геодинамические обстановки.
7. Нефтегазовая мегасистема.
8. Основные системообразующие элементы нефтегазовой геологической мегасистемы: система нефтегазоносных формаций; система геоструктурных, литологических и стратиграфических элементов; система скоплений УВ.
9. Нефтегазоносные комплексы.
10. Резервуары и ловушки.
11. Генетическая классификация залежей УВ.
12. Понятие месторождения нефти и газа. Классификация месторождений нефти и газа.
13. Геохимия углеводородов. Типы органического вещества, механизм их формирования и генетический потенциал.
14. От керогена к нефти. Катагенез, метагенез.
15. Состав и свойства нефтей.
16. Типы природных газов.
17. Газоконденсат.
18. Состав других каустобиолитов (уголь, горючие сланцы, битумы, др.)
19. Геолого-промысловая информация и ее интерпретация.
20. Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата.
21. Карты разработки месторождений.
22. Понятие о разрезе скважины. Расчленение продуктивной части разреза скважины. Детальная корреляция разрезов скважин.
23. Геологическая неоднородность нефтегазоносных пластов. Факторы, определяющие внутреннее строение залежи.
24. Понятие и виды геологических границ.
25. Фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов (пористость, проницаемость, насыщенность).

6.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

- электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине "Исследования скважин и пластов" размещен в системе «Moodle» (и/или системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eluniver.ugrasu.ru>.

6.2 Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- отчеты по контрольным заданиям, практическим работам, коллоквиумам;
- отчеты по результатам СРС;

Форма текущей аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

6.3 Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета. Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 2.

Форма ответа для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для проведения промежуточной аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются виды (тест, контрольные вопросы, контрольные задания и т.п.) и формы (письменная или устная проверка результатов обучения, использование электронных систем (Moodle) оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины по видам учебной деятельности, в том числе практических занятий, самостоятельной работы обучающихся, методические указания, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело приведены в Приложении 1.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе «Moodle».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7

Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
Основная литература						
1	Попов И.П.	Флюидодинамические модели залежей нефти и газа [Электронный ресурс]	Москва	ТюмГНГУ	2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55445
2	Серебряков А.О.	Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебное пособие [Электронный ресурс]	Москва	Лань	2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71731
Дополнительная литература						
1	Некозырева Т.Н.	Химия нефти и газа [Электронный ресурс]	Москва	ТюмГНГУ	2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55436

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет» Информационные ресурсы Научной библиотеки

№ п/п	ссылка на информационный ресурс	наименование информационного ресурса	доступность
1	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	Авторизованный доступ
2	http://znanium.com/	Знаниум, электронно-библиотечная система	Авторизованный доступ
3	http://www.garant.ru/	Гарант	Авторизованный доступ
4	http://www.consultant.ru/	Консультант+	Авторизованный доступ

Информационные ресурсы интернет-сайтов (свободный доступ)

№ п/п	ссылка на информационный ресурс	Наименование сайта
1	http://nglib.ru/	Электронная библиотека «Нефть и газ»
2	http://bd.viniti.ru/	База данных Научно технической информации Всероссийского института научной и технической информации РАН

7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии – это совокупность методов, способов, приемов и

средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства.

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации. При освоении дисциплины используются такие информационные технологии, как использование на занятиях офисных программ, информационных (справочных) систем, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, Интернет-групп.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 8

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования		№ кабинета	Вид работ (лекции, практики, лабораторные)
		ТСО и компьютерной техники (их количество)	Наименование оборудования, приборов и т.п. (их количество)		
1	Учебная аудитория	Проектор (переносной), ноутбук (переносной)	Учебная мебель, доска	Учебный корпус №1, аудитория 314	лекции
2	Учебная аудитория	Персональные компьютеры, проектор (переносной), ноутбук (переносной)	Учебная мебель, доска	Учебный корпус №1, аудитория 340	практические занятия
3	Помещение для самостоятельной работы. Зал электронной информации	Персональные компьютеры с доступом к справочно-правовой системе «Гарант», электронно-библиотечным системам	Учебная мебель	Административный корпус, аудитория 319	самостоятельная работа
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		Мебель для хранения и обслуживания оборудования (стеллажи)	Учебный корпус №1, аудитория 337	

9. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

1. Дополнения изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик (и)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. СОГЛАСОВАНО:

3.1 Руководитель ОПОП _____ по направлению подготовки/специальности _____

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3.2 Курс лидер

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ (институт) _____ протокол № ____ от _____. (дата)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Методические указания к дисциплине

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника
бакалавр

Ханты-Мансийск

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект теоретического материала	3
2. Методические указания для проведения практических занятий	19
3. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	21
4. Список рекомендуемой литературы	23

1. КОНСПЕКТ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Нефть и газ, угли и горючие сланцы, а также другие природные органические соединения составляют особую группу минеральных образований земной коры. Их называют горючими ископаемыми или каустобиолитами (от греч. «каусто» – горючий, «биос» – жизнь, «литос» – камень). Они возникли в результате преобразований органического вещества, первоисточником которого являлись остатки живых организмов. Общая направленность этих преобразований, начинающихся на земной поверхности (или на дне водоемов) и продолжающихся по мере накопления отмерших организмов и их погружения в недра земной коры, состоит в постепенном обогащении органического вещества углеродом.

Все горючие полезные ископаемые подразделяются на два больших ряда: угольный и нефтяной. Каустобиолиты нефтяного ряда характеризуются весьма незначительным колебанием содержания углерода (83...87 %), водорода (12...14 %) и кислорода (от десятых долей до 1,5 %). В каустобиолитах угольного ряда диапазон их изменения значительно больше. Нефть и газ подвижные вещества, тогда как угли образуют твердые тела (угольные пласты). Изучение геологии нефти и газа принято начинать с рассмотрения их химического состава и физических свойств.

Залежь углеводородов – это скопление нефти, газа, конденсата и других полезных сопутствующих компонентов в едином геологическом пространстве. Залежи углеводородов часто в структурном плане приурочены к антиклинальным формам – продуктивным локальным структурам. Залежь может относиться к одному пласту-коллектору или к нескольким сообщающимся между собой продуктивным пластам месторождения.

Под месторождением нефти понимается отдельная залежь или группа залежей различной стратиграфической приуроченности, залегающих в недрах одной площади и полностью или частично совпадающих в плане. В единое месторождение углеводородов в пределах границ лицензионного участка могут быть объединены несколько продуктивных структур.

Месторождение, имеющее залежи в пластах (горизонтах) разной стратиграфической принадлежности, принято называть многопластовым. Для промысловой геологии важное значение имеет расположение залежей относительно друг друга в плане. Залежь с большими размерами может сочетаться с наличием в других пластах (горизонтах) небольших залежей. Ко всем пластам разного возраста могут быть приурочены небольшие залежи, не совпадающие друг с другом в плане. Размер площади месторождения, объединяющего такие залежи, принимается по линии, оконтуривающей на поверхности расположение всех залежей.

Коллектором называется горная порода, способная вмещать флюиды (нефть, газ и воду) и обеспечивать при создании перепада давлений их фильтрацию. Коллекторы обладают геолого-физическими свойствами, обеспечивающими в условиях разработки месторождений физическую подвижность флюидов в их пустотном пространстве. Абсолютно непроницаемых пород не существует, однако в условиях возможных при разработке месторождений перепадов давлений многие породы практически не проницаемы для флюидов. Такие плотные породы относят к неколлекторам.

Основными задачами нефтегазопромысловой геологии являются изучение внутреннего строения залежи нефти или газа, выделение в объеме залежи геологических тел, сложенных породами-коллекторами, выделение проницаемых пропластков, различающихся по геолого-физическим характеристикам (пористости, проницаемости, продуктивности и др.). Таким образом, строение залежи определяется пространственным размещением пластов коллекторов и неколлекторов

как в разрезе, так и по площади их распространения. Выявление внутреннего строения представляет собой задачу построения модели залежи.

Естественные границы залежей наблюдаются в скважинах по резкой смене физических свойств пород. К таким границам относятся поверхности напластования, разделяющие в разрезе коллекторы и неколлекторы, зоны замещения коллекторов плотными породами, границы коллекторов с разными емкостно-фильтрационными свойствами, с разным характером насыщения пород, а также дизъюнктивные разрывные нарушения.

Условные границы принимаются по каким-либо косвенным признакам: кондиционным свойствам коллекторов; категоричности запасов; комплексу свойств, определяющих технологические показатели разработки; зонам залежей, выделенным в соответствии с системой разработки; частям залежей, принадлежащим разным недропользователям и т.д.

Источниками первичной информации в нефтегазопромысловой геологии служат исследования нефтегазо- и водонасыщенных пластов различными методами. Основным источником прямой информации о геолого-физических свойствах пород, составе и физико-химических свойствах флюидов служит изучение в лабораторных условиях керна, шлама, проб нефти, газа и воды.

Бурение опорных, параметрических, поисковых и разведочных скважин ведется в продуктивных пластах с обязательным отбором керна. Нормы отбора керна и детальность лабораторных исследований регламентируются «Инструкцией по отбору керна». Для отбора керна при бурении скважин используют специальные колонковые долота, которые позволяют отбирать образцы пород, сохраняя последовательность их залегания. Такое долото разрушает забой по кольцу, сохраняя целик породы – керн.

Детальное изучение керна выполняется с целями:

- определения литологии и минерального состава горных пород;
- определения фильтрационно-емкостных свойств коллекторов и пород-покрышек (пористости, проницаемости, коэффициента остаточной водонасыщенности);
- оценки характера насыщения пород-коллекторов и выявления признаков углеводородов;
- построения эталонных зависимостей между геофизическими параметрами и коллекторскими свойствами пород.

Бурение с отбором керна существенно увеличивает продолжительность и стоимость строительства скважин, поэтому большая часть скважин эксплуатационного фонда бурится без отбора керна. В этом случае ведется отбор и изучение шлама – раздробленных долотом кусочков породы. По шламу оперативно изучаются литологическая характеристика разреза и признаки нефтеносности. Небольшие размеры образцов шлама делают затруднительной оценку коллекторских свойств разбуренных пород.

В процессе бурения скважин производится опробование пластов перспективных на нефть и газ. Опробование производят непосредственно после вскрытия пласта, чтобы сократить влияние промывочной жидкости на его характеристики. Для этих целей используют пластоиспытатели на бурильных трубах, которые позволяют определить чем насыщен пласт (нефть, газ, вода), а также величину притока флюида из пласта и его фильтрационные параметры.

Отбор проб проводят в пластовых или в поверхностных условиях. Пластовые условия (давление, температура и др.) отличаются от лабораторных, поэтому свойства образцов пород и флюидов, определенные в лабораторных условиях, могут существенно отличаться от тех же свойств в пласте. Пересчет результатов лабораторных определений на пластовые условия может производиться с помощью

алгоритмов (графики, эмпирические зависимости и др.), построенных на основе данных специальных исследований.

При изучении разреза всех пробуренных скважин применяется комплекс геофизических исследований скважин (ГИС). В результате интерпретации диаграмм ГИС (каротажных диаграмм) решаются задачи изучения геологических разрезов скважин, исследования их технического состояния, контроля за изменением нефтегазонасыщенности пластов в процессе разработки.

Для изучения геологических разрезов скважин используются электрические (метод кажущихся сопротивлений КС, боковой каротаж БК, индукционный каротаж ИК, микрозондирование МЗ, метод собственных потенциалов СП), радиоактивные (гамма-каротаж ГК, нейтронный гамма-каротаж НГК, гамма-гамма каротаж ГГК, нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым нейтронам ННК-т), акустические (акустический каротаж АК), механические (кавернометрия КВ) и другие методы, основанные на изучении физических естественных и искусственных полей различной природы.

Теория геофизических методов и выявленные петрофизические зависимости позволяют проводить интерпретацию результатов исследований. В итоге решаются следующие задачи:

- определение литолого-петрографической характеристики пород;
- расчленение разреза и выявление геофизических реперов;
- выделение коллекторов и установление условий их залегания, толщины и коллекторских свойств;
- определение характера насыщения пород (нефтью, газом, водой);
- количественная оценка подсчетных параметров пласта (пористости, нефтенасыщенности и др.).

Для изучения технического состояния скважин применяются: инклинометрия – определение углов и азимутов искривления скважин; кавернометрия – установление диаметра скважины (горных выработок) d_c и сравнение его с номинальным диаметром долота d_H ; цементметрия – определение по данным акустического каротажа (АКЦ) высоты подъема цемента, характера его распределения в заколонном пространстве и степени сцепления с горными породами; выявление мест притоков и затрубной циркуляции вод в скважинах электрическим, термическим и радиоактивным методами.

Контроль за изменением характера насыщения пород в результате эксплуатации залежи по данным промысловой геофизики осуществляется на основе исследований методами радиоактивного каротажа в обсаженных скважинах и электрического – в необсаженных.

Гидродинамические исследования скважин (ГДИ) объединяют совокупность мероприятий, направленных на измерение параметров пласта и отбор проб пластовых флюидов в работающих или остановленных скважинах и их регистрацию во времени. Гидродинамические исследования скважин применяются для определения физических свойств и продуктивности пластов-коллекторов на основе выявления характера связи дебитов скважин с пластовым и забойным давлениями. Установив на основе гидродинамических исследований фактическую зависимость дебитов от перепадов давлений (депрессии), можно определить ряд параметров, характеризующих пласт и скважину. Применяют три основных метода гидродинамических исследований: изучение процесса восстановления пластового давления, метод установившихся отборов жидкости из скважин, изучение взаимодействия (интерференции) скважин.

Интерпретация ГДИ позволяет оценить фильтрационные характеристики пластов (продуктивность, пьезопроводность, проницаемость и др.), в том числе отдельно для призабойной (ПЗП) и удаленной (УЗП) зон пласта. Различают ГДИ на

установившихся режимах фильтрации – метод снятия индикаторной диаграммы (ИД) и на неустановившихся режимах – методы кривой восстановления давления (КВД), кривой падения давления (КПД), кривой восстановления уровня (КВУ) или кривой притока (КП).

Каждый цикл испытания пласта с вызовом притока пластовой жидкости состоит из периода с регистрацией кривой притока (КП) и периода с регистрацией кривой восстановления давления (КВД). Для определения начального пластового давления используют КВД после кратковременного притока (первый цикл), для отбора представительной пробы пластового флюида, оценки продуктивности и гидропроводности УЗП требуется большая продолжительность притока (второй цикл).

Метод кривой восстановления давления применяется для скважин, фонтанирующих с высокими и устойчивыми дебитами. Исследование методом КВД заключается в регистрации давления после прекращения отбора жидкости в остановленной скважине, которая была закрыта путем герметизации устья после кратковременной работы с известным дебитом или после установившегося отбора. Продолжительность исследования добывающей скважины методом КВД может составлять от нескольких десятков часов до нескольких недель, благодаря чему радиус исследования охватывает значительную зону пласта.

Метод кривой восстановления уровня применяется для скважин с низкими пластовыми давлениями (с низкими статическими уровнями), то есть нефонтанирующих или неустойчиво фонтанирующих. Вызов притока в таких скважинах осуществляется путем снижения уровня жидкости в стволе скважины методом компрессирования или свабирования. КВУ проводится в остановленной скважине с открытым устьем. Из пласта продолжается затухающий со временем приток, сопровождающийся подъемом уровня жидкости в стволе скважины. Производится регистрация изменения глубины динамического уровня жидкости во времени. Подъем уровня жидкости в скважине сопровождается увеличением давления на ее забое. Кривую изменения давления в этом случае называют кривой притока (КП). После полного прекращения притока и восстановления давления выполняют замер статического уровня и пластового давления. Обработка КВУ позволяет рассчитать пластовое давление, дебит жидкости и коэффициент продуктивности. При совместной регистрации глубины уровня жидкости и давления глубинным манометром можно получить оценку средней плотности жидкости.

Расчленение продуктивной части разреза скважины заключается в выделении слоев различного литологического состава, в установлении последовательности их залегания и, в конечном итоге, в выделении коллекторов и непроницаемых разделов между ними. Решаются эти задачи с помощью комплекса методов, в котором основное место занимают геофизические методы исследования скважин. Методами ГИС в обязательном порядке исследуются скважины всех категорий (поисковые, разведочные, эксплуатационные и др.). Данные ГИС увязываются с геологической информацией, включающей анализ образцов пород (шлама, керна), результаты опробования интервалов на приток, результаты исследований скважин гидродинамическими методами.

В терригенном разрезе петрофизические свойства пород во многом обусловлены глинистостью, поэтому здесь наиболее информативны показания электрических методов, методов ПС и ГК.

Выделение в разрезе и прослеживание по площади на основе сопоставления разрезов скважин одноименных комплексов, горизонтов и пластов, выяснение условий их залегания, степени постоянства состава и толщины осуществляют с помощью корреляции разрезов скважин. При выполнении корреляции за основу берется интерпретация геофизических исследований скважин, данные исследований

керна и опробования скважин. В зависимости от решаемых задач различают региональную, общую и детальную корреляцию.

Региональную корреляцию проводят в пределах региона или бассейна седиментации в целях стратиграфического расчленения разреза, определения последовательности напластования литолого-стратиграфических комплексов, выявления несогласий в залегании пород. Результаты региональной корреляции используют при решении поисковых задач и в качестве основы для общей корреляции.

Общую корреляцию выполняют в пределах месторождений с целью выделения в разрезах скважин одноименных стратиграфических свит, литологических пачек, продуктивных и маркирующих горизонтов. При общей корреляции сопоставляются разрезы скважин по всей вскрытой толщине от их устьев до забоев.

Детальную корреляцию проводят для продуктивной части разреза на стадии подготовки залежи к разработке и в период разработки. Основная задача детальной корреляции – обеспечить построение модели, адекватной реальному геологическому объекту. При этом должны быть решены задачи выделения границ продуктивного пласта, определения его расчлененности на пропластки, выявления соотношений в залегании проницаемых и непроницаемых пород, характера изменчивости по площади каждого отдельного пласта и др.

Изучение потенциально нефтегазоносных объектов направлено на их локализацию и выявление залежей нефти и газа. До того момента, пока первая скважина не вскрыла продуктивный пласт, можно лишь предполагать наличие в нем залежи углеводородов, что устанавливается опробованием или с помощью комплекса промыслово-геофизических и других исследований. Факт установления продуктивности горизонтов и пластов, т.е. факт выявления залежей, служит границей, разделяющей запасы и ресурсы.

Масса нефти и конденсата (тыс.т) и объем газа (млн м³) на дату подсчета в выявленных, разведанных и разрабатываемых залежах, приведенные к стандартным условиям, называются запасами. На подсчитанную величину запасов влияют объем и качество информации, полученной при поисковых и разведочных работах и разработке, а также применяемые методы подсчета.

Подсчитываемые запасы одной и той же залежи по мере накопления фактических данных на разных стадиях геологоразведочных работ или с учетом данных эксплуатационного разбуривания и разработки могут претерпевать существенные изменения. Чем выше степень изученности залежи, тем достовернее подсчитанные запасы и выше их категоричность.

Наряду с выявленными залежами в нефтегазоносных пластах, а также в литолого-стратиграфических комплексах объектов, не изученных поисковым бурением, могут содержаться скопления УВ, наличие которых предполагается на основании площадных геолого-геофизических исследований (прежде всего сейсморазведка) и сложившихся представлений о геологическом строении. Это предполагаемые залежи в продуктивных, но не вскрытых бурением пластах на установленных месторождениях или на подготовленных к бурению площадях, а также в литолого-стратиграфических комплексах с доказанной и предполагаемой нефтегазоносностью. Масса нефти и конденсата (тыс. т) и объем газа (млн. м³) на дату оценки, приведенные к стандартным условиям, в указанных выше объектах называются ресурсами. Ресурсы по степени их изученности и обоснованности подразделяются на прогнозные – категории Д1, Д2 и перспективные – категория С3.

Прогнозные ресурсы оцениваются на стадиях региональных работ в районах, по аналогии с разведанными месторождениями в пределах оцениваемого региона (категория Д1) и для территорий, где промышленная нефтегазоносность еще не доказана (категория Д2).

К категории С3 относят ресурсы нефти и газа подготовленных для глубокого бурения площадей, находящихся в пределах нефтегазоносного района и оконтуренных проверенными для данного района методами геологических и геофизических исследований, а также не вскрытых бурением пластов разведанных месторождений, если продуктивность их установлена на других месторождениях района. Перспективные ресурсы нефти и газа используются при планировании поисковых и разведочных работ и прироста запасов категорий С1 и С2.

Запасы нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов, имеющих промышленное значение, по степени изученности подразделяются на предварительно оцененные – категория С2 и промышленные (разведанные) категории А, В, С1. Запасы полезных компонентов, содержащихся в нефти и газе в промышленных количествах, а также их перспективные и прогнозныe ресурсы соответственно подсчитываются или оцениваются по тем же категориям и в тех же границах, что и содержащие их полезные ископаемые.

Категория С2 – запасы залежи (ее части), наличие которых обосновано данными геологических и геофизических исследований в неразведанных частях залежи, примыкающих к участкам с запасами более высоких категорий или в промежуточных и вышележающих неопробованных пластах разведанных месторождений. Форма и размеры залежи, условия залегания, толщина и коллекторские свойства пластов, состав и свойства нефти, газа и конденсата определены в общих чертах по результатам геологических и геофизических исследований с учетом данных по более изученной части залежи или по аналогии с разведанными месторождениями.

Запасы категории С2 используются для определения перспектив месторождения, планирования геологоразведочных работ или геолого-промысловых исследований при переводе скважин на вышележащие пласты и частично для проектирования разработки залежей.

Категория С1 – запасы залежи (ее части), нефтегазоносность которой установлена на основании полученных в скважинах промышленных притоков нефти или газа (часть скважин опробована испытателем пластов) и положительных результатов геологических и геофизических исследований в неопробованных скважинах. Тип, форма и размеры залежи, условия залегания вмещающих нефть и газ пластов-коллекторов установлены по результатам бурения разведочных и эксплуатационных скважин и проверенными для данного района методами геологических и геофизических исследований. Литологический состав, тип коллектора, коллекторские свойства, нефте- и газонасыщенность, коэффициент, вытеснения нефти, эффективная нефте- и газонасыщенная толщина продуктивных пластов изучены по керну и материалам геофизических исследований скважин. Состав и свойства нефти, газа и конденсата в пластовых и стандартных условиях изучены по данным опробования скважин. По газонефтяным залежам установлена промышленная ценность нефтяной оторочки. Продуктивность скважин, гидропроводность и пьезопроводность пласта, пластовые давления, температура, дебиты нефти, газа и конденсата изучены по результатам испытания и исследования скважин. Гидрогеологические и геокриологические условия установлены по результатам бурения скважин и по аналогии с соседними разведанными месторождениями.

Запасы категории С1 подсчитываются по результатам геолого-разведочных работ и эксплуатационного бурения и должны быть изучены в степени, обеспечивающей получение исходных данных для составления технологической схемы разработки месторождения.

Категория В – запасы залежи (ее части), нефтегазоносность которой установлена на основании полученных промышленных притоков нефти или газа в скважинах на

различных гипсометрических отметках. Тип, форма и размеры залежи, эффективная нефте- и газонасыщенная толщина, тип коллектора, характер изменения коллекторских свойств, нефте- и газонасыщенность продуктивных пластов, состав и свойства нефти, газа и конденсата в пластовых и стандартных условиях и другие параметры, а также основные особенности залежи, определяющие условия ее разработки, изучены в степени достаточной для составления проекта разработки залежи.

Запасы по категории В подсчитываются по залежи (ее части), разбуренной в соответствии с утвержденной технологической схемой разработки месторождения.

Категория А – запасы залежи (ее части), изученной с детальностью, обеспечивающей полное определение типа, формы и размеров залежи, эффективной нефте- и газонасыщенной толщины, типа коллектора, характера изменения коллекторских свойств; нефте- и газонасыщенности продуктивных пластов, состава и свойств нефти, газа и конденсата, а также основных особенностей залежи, от которых зависят условия ее разработки (режим работы, продуктивность скважин, пластовые давления, дебиты нефти, газа и конденсата, гидропроводность и пьезопроводность и другие).

Запасы по категории А подсчитываются по залежи (ее части) разбуренной в соответствии с утвержденным проектом разработки месторождения

Вопросы для самопроверки:

1. Какую плотность имеет нефть?
2. Какие свойства нефти изучают в геологии нефти и газа? Какие из них используются при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ?
3. Какой газ называется попутным?
4. Почему метан не может находиться в жидком состоянии в недрах земной коры?
5. Имеют ли газовые гидраты промышленное значение, если из 1 м³газового гидрата можно получить 200 м³метана?
6. Что представляет собой конденсат?
7. Какие знаете доказательства органического происхождения нефти и газа?
8. Перечислите этапы образования нефти.
9. Изложите концепцию неорганического происхождения нефти, аргументы «за» и «против».
10. Поясните процессы, приводящие к образованию природного газа. Каков состав природного газа?
11. Назовите основные коллекторские свойства пород и типы коллекторов.
12. Какие виды природных резервуаров существуют?
13. Во всех ли случаях в сложении природного резервуара принимают участие породы-флюидоупоры, залегающие ниже и выше коллектора?
14. Какими значениями пористости и проницаемости характеризуются породы-коллекторы в природных условиях?
15. Что представляют собой ловушки нефти и газа? Перечислите их виды.
16. Какие факторы вызывают миграцию? Назовите виды миграции.
17. Какие существуют особенности в размещении скоплений нефти и газа?
18. Почему залежи УВ формируются не во всех ловушках регионально-нефтегазонасного комплекса?
19. Назовите типы залежей. Как происходит разрушение залежей?
20. Какие классификации месторождений нефти и газа существуют?
21. Дайте определения основных единиц нефтегазогеологического районирования территорий.
22. Что понимается под рациональным изучением недр?
23. Что понимается под стадийностью геологоразведочного процесса на нефть и газ? какие выделяются этапы и стадии?

24. По какому принципу проводится геологоразведочный процесс: «от общего к частному» или «от частного к общему»?
25. Какими методами определяются ресурсы и запасы нефти и газа?
26. Какими методами проводятся геологоразведочные работы на нефть и газ в перспективных районах?
27. Какова роль геофизических и геохимических методов при начальном изучении крупных территорий?
28. Какой из геофизических методов самый эффективный при картировании структурных ловушек?
29. Что такое нефтегазоносная провинция? Назовите основные нефтегазоносные провинции России.
30. Какой вывод можно сделать из сравнительного анализа стратиграфического диапазона нефтегазоносных комплексов?
31. Какие группы нефтегазоносных провинций можно выделить, если в качестве классификационного признака взять приуроченность их к различным крупным геотектоническим элементам земной коры?

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

В результате выполнения практических заданий студенты закрепляют теоретические знания и приобретают практические навыки решения профессиональных задач.

Практические работы предполагают проработку в аудитории основных тем курса. Интерактивные формы проведения занятий способствуют развитию творческого мышления, активности обучающихся, нестандартному подходу к решению проблем практики и производства.

Практические работы - это форма организации обучения, доминирующим компонентом которой является самостоятельная аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством педагога, решение прикладных задач. Активные формы обучения – семинары, деловые игры, кейсы – это методы, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

Порядок выполнения практических работ

- 1.Получить задание.
- 2.Изучить рекомендуемую литературу, нормативную базу, статистические данные
- 3.Дать характеристику изучаемых понятий.
4. Заполнить таблицы, построить диаграммы-графики.
- 5.После выполнения задания предъявить отчет преподавателю.

Практические работы проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной дисциплины и имеют целью ее углубленное изучение, привитие обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у них научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Подготовка студентов к практической работе осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением первых занятий по теме работы.

Коллективное обсуждение изучаемых вопросов, защита отчетов проводится на занятиях. Практические работы ориентируют студентов на большую самостоятельность в учебно-познавательной деятельности. В ходе практических работ знания учащихся углубляются, систематизируются и контролируются в результате самостоятельной внеаудиторной работы с первоисточниками, документами, дополнительной литературой; укрепляются их компетентностные навыки, позиции; формируются оценочные суждения.

Организация активного обучения обычно предполагает групповые методы изучения «проблемных вопросов».

- Процедура проведения деловых игр, семинаров, решения проблемных ситуаций:
- введение в изучаемую проблему (актуальность, сложность и значение решения);
 - постановка задачи (определяются круг задач, границы анализа и поиски решений, устанавливается режим работы);
 - групповая работа над ситуацией;
 - групповая микродискуссия (обсуждение точек зрения и решений, формирование единого подхода к проблемам, выбор лучшего решения в данной ситуации);
 - итоговая беседа (подведение итогов с опорой на заранее разработанный “ключ” анализа ситуации – оптимальный вариант решения проблемы);

Темы, выносимые на практические занятия:

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	Традиционные концепции и новейшие представления о происхождении нефти и газа
2	Учение И.М.Губкина о нефти
3	Седиментационные бассейны и обстановки осадконакопления
4	Нефтегазовая мегасистема
5	Нефтегазоносные комплексы (на примере Западно-Сибирской мегапровинции)
6	Месторождения нефти и газа
7	Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа
8	Геологическое сопровождение разработки нефтяных месторождений (карты разработки)
9	Расчленение продуктивной части разреза скважины
10	Детальная корреляция разрезов скважин

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего, индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих систем, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т.д.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
Основная литература						
1	Попов И.П.	Флюидодинамические модели залежей нефти и газа [Электронный ресурс]	Москва	ТюмГНГУ	2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55445
2	Серебряков А.О.	Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебное пособие [Электронный ресурс]	Москва	Лань	2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71731
Дополнительная литература						
1	Некозырева Т.Н.	Химия нефти и газа [Электронный ресурс]	Москва	ТюмГНГУ	2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55436

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника
бакалавр

Ханты-Мансийск

2019г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
по дисциплине Геология нефти и газа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) модули дисциплин	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
			вид	количество
1	Каустобиолиты. Гипотезы происхождения нефти и газа.	ОПК-1	<i>Текущий контроль</i>	
			Знать: опрос	5 вопросов
			Уметь, владеть: контрольная работа	1 задание(1)
			<i>Промежуточный контроль</i>	
			вопросы к зачету	вопросы 1,2
2	Основы геологии углеводородов	ОПК-1	<i>Текущий контроль</i>	
			Знать: опрос	5 вопросов
			Уметь, владеть: контрольная работа	2 задания(2-3)
			<i>Промежуточный контроль</i>	
			вопросы к зачету	вопросы 3-6
3	Нефтегазовая мегасистема	ОПК-1	<i>Текущий контроль</i>	
			Знать: опрос	5 вопросов
			Уметь, владеть: контрольная работа	3 задания (4-6)
			<i>Промежуточный контроль</i>	
			вопросы к зачету	вопросы 7-12
4	Геохимия углеводородов	ОПК-1	<i>Текущий контроль</i>	
			Знать: опрос	5 вопросов
			Уметь, владеть: -	
			<i>Промежуточный контроль</i>	
			вопросы к зачету	вопросы 13-18
5	Геолого-промысловая информация и ее интерпретация	ОПК-1	<i>Текущий контроль</i>	
			Знать: опрос	5 вопросов
			Уметь, владеть: контрольная работа	4 задания (7-10)
			<i>Промежуточный контроль</i>	
			вопросы к зачету	вопросы 19-25

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Вопросы для опроса по лекциям и контроля СРС

дисциплина Геология нефти и газа

1. Какую плотность имеет нефть?
2. Какие свойства нефти изучают в геологии нефти и газа? Какие из них используются при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ?
3. Какой газ называется попутным?
4. Почему метан не может находиться в жидком состоянии в недрах земной коры?
5. Имеют ли газовые гидраты промышленное значение, если из 1 м³газового гидрата можно получить 200 м³метана?
6. Что представляет собой конденсат?
7. Какие знаете доказательства органического происхождения нефти и газа?
8. Перечислите этапы образования нефти.
9. Изложите концепцию неорганического происхождения нефти, аргументы «за» и «против».
10. Поясните процессы, приводящие к образованию природного газа. Каков состав природного газа?
11. Назовите основные коллекторские свойства пород и типы коллекторов.
12. Какие виды природных резервуаров существуют?
13. Во всех ли случаях в сложении природного резервуара принимают участие породы-флюидопоры, залегающие ниже и выше коллектора?
14. Какими значениями пористости и проницаемости характеризуются породы-коллекторы в природных условиях?
15. Что представляют собой ловушки нефти и газа? Перечислите их виды.
16. Какие факторы вызывают миграцию? Назовите виды миграции.
17. Какие существуют особенности в размещении скоплений нефти и газа?
18. Почему залежи УВ формируются не во всех ловушках регионально-нефтегазоносного комплекса?
19. Назовите типы залежей. Как происходит разрушение залежей?
20. Какие классификации месторождений нефти и газа существуют?
21. Дайте определения основных единиц нефтегазогеологического районирования территорий.
22. Что понимается под рациональным изучением недр?
23. Что понимается под стадийностью геологоразведочного процесса на нефть и газ? какие выделяются этапы и стадии?
24. По какому принципу проводится геологоразведочный процесс: «от общего к частному» или «от частного к общему»?
25. Какими методами определяются ресурсы и запасы нефти и газа?
26. Какими методами проводятся геологоразведочные работы на нефть и газ в перспективных районах?
27. Какова роль геофизических и геохимических методов при начальном изучении крупных территорий?
28. Какой из геофизических методов самый эффективный при картировании структурных ловушек?
29. Что такое нефтегазоносная провинция? Назовите основные нефтегазоносные провинции России.
30. Какой вывод можно сделать из сравнительного анализа стратиграфического диапазона нефтегазоносных комплексов?
31. Какие группы нефтегазоносных провинций можно выделить, если в качестве классификационного признака взять приуроченность их к различным крупным геотектоническим элементам земной коры?

Критерии оценки

Зачтено: студент знает основные понятия курса, развернуто отвечает на вопросы, объясняет закономерности. Владеет номенклатурой и понятийным аппаратом.

Незачтено: студент не знает основные понятия курса, не умеет давать характеристику изучаемых объектов, не может объяснить основные закономерности. Не владеет номенклатурой и понятийным аппаратом.

Контрольные задания
дисциплина Геология нефти и газа

- Задание 1.** Проанализировать размещение ресурсов нефти и газа по ключевым странам и регионам, используя данные мировой статистики. Построить столбчатые диаграммы современных запасов НГ
- Задание 2.** Проанализировать размещение ресурсов нефти и газа по ключевым регионам РФ, используя данные региональной статистики. Построить столбчатые диаграммы современных запасов НГ
- Задание 3.** Проанализировать динамику извлечения и потребления УВ по ключевым странам и регионам, используя данные мировой статистики. Выделить историко-экономические этапы в развитии НГ отрасли, построив графики добычи НГ за 50 лет
- Задание 4.** Проанализировать динамику извлечения УВ по ключевым регионам РФ и стране в целом, используя данные статистики. Выделить историко-экономические этапы в развитии НГ отрасли РФ, построив графики/диаграммы добычи НГ за 50 лет
- Задание 5.** Проанализировать карту современного нефтегазгеологического районирования мира. Выделить (нанести на карту) ключевые провинции по основным типам: платформенные, переходного типа, складчатого типа. Выявить мировые закономерности их размещения. Используя справочники, словари и интернет-ресурсы охарактеризовать нефтегазоносные комплексы (возраст, коллекторы, особенности залегания) ключевых провинций мира
- Задание 6.** Нанести на карту НГ районирования мира уникальные месторождениями УВ сырья. Выявить мировые закономерности и особенности их размещения
- Задание 7.** Подготовить комплексное описание НГ провинции и уникального месторождения одной из зарубежных стран мира. Выступить с докладом на занятии.
- Задание 8.** Проанализировать карту современного нефтегазгеологического районирования РФ. Выделить (нанести на карту) ключевые провинции по основным типам: платформенные, переходного типа, складчатого типа. Выявить закономерности их размещения (матрица).
- Задание 9.** Используя справочники, словари и интернет-ресурсы, охарактеризовать нефтегазоносные комплексы (возраст, коллекторы, особенности залегания) ключевых провинций РФ (матрица).
- Задание 10.** Подготовить комплексное описание уникального месторождения одной из провинций РФ (кроме Западно-Сибирской). Выступить с докладом на занятии.
- Задание 11.** Используя карты, интернет-данные, статистику, дать характеристику современных и перспективных НГ кластеров Восточной Сибири: предпосылки формирования, ресурсный потенциал, ключевые месторождения, перспективы развития.
- Задание 12.** Используя карты, справочники, материалы учебника, дать сравнительную характеристику НГ провинций переходного типа в РФ. Выявить черты сходства и различия: структурный план, геология, нефтегазоносность, современный уровень и перспективы развития.
- Задание 13.** Проанализировать карту современного нефтегазгеологического районирования Западно-Сибирской мегапровинции. Выделить (нанести на карту) НГ области, сопоставив их с крупными структурами земной коры и скоплением месторождений УВ. Выявить принципы выделения НГ областей и районов ЗС НГМП
- Задание 14.** Проанализировать схемы размещения месторождений (залежей) УВ по ключевым НГ областям ЗС НГМП. Составить схему региональной корреляции нефтегазоносных комплексов (с указанием свит и пластов) для Красноленинской,

Фроловской, Среднеобской, Александровской НГО. Выявить закономерности и особенности в распространении РНГК центральной части Западной Сибири.

Задание 15. Подготовить комплексное описание НГ области (района) и крупного месторождения Западно-Сибирской мегапровинции. Выступить с докладом на занятии.

Критерии оценки

Зачтено: работа выполнена в соответствии с заданием, в полном объеме. Оформлена и защищена в установленные сроки

Незачтено: работа выполнена частично, с отхождениями от задания, с ошибками, в неполном объеме. Оформлена с ошибками, не защищена в установленные сроки.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Вопросы к зачету

дисциплина Геология нефти и газа

1. Каустобиолиты. Понятие о каустобилитах, их классификации. Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда.
2. Гипотезы происхождения нефти и газа. Традиционные концепции происхождения нефти и газа. Новейшие представления о происхождении нефти и газа.
3. Основы геологии углеводородов: процессы генерации, миграции, аккумуляции и консервации УВ в земной коре.
4. Седиментационные бассейны.
5. Зоны нефтегазонакопления.
6. Геодинамические обстановки.
7. Нефтегазовая мегасистема.
8. Основные системообразующие элементы нефтегазовой геологической мегасистемы: система нефтегазоносных формаций; система геоструктурных, литологических и стратиграфических элементов; система скоплений УВ.
9. Нефтегазоносные комплексы.
10. Резервуары и ловушки.
11. Генетическая классификация залежей УВ.
12. Понятие месторождения нефти и газа. Классификация месторождений нефти и газа.
13. Геохимия углеводородов. Типы органического вещества, механизм их формирования и генетический потенциал.
14. От керогена к нефти. Катагенез, метагенез.
15. Состав и свойства нефтей.
16. Типы природных газов.
17. Газоконденсат.
18. Состав других каустобиолитов (уголь, горючие сланцы, битумы, др.)
19. Геолого-промысловая информация и ее интерпретация.
20. Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата.
21. Карты разработки месторождений.
22. Понятие о разрезе скважины. Расчленение продуктивной части разреза скважины. Детальная корреляция разрезов скважин.
23. Геологическая неоднородность нефтегазоносных пластов. Факторы, определяющие внутреннее строение залежи.
24. Понятие и виды геологических границ.
25. Фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов (пористость, проницаемость, насыщенность).

Зачет студент получает по результатам: текущей аттестации (все тесты выполнены на 60% и более) и по совокупности выполненных контрольных заданий (все задания выполнены; оформлены; защищены). Если условия не выполняются, в конце семестра студент проходит собеседование по вопросам к зачету.

Критерии оценки

Зачтено: студент знает основные понятия курса, дает характеристику изучаемых объектов, объясняет закономерности. Владеет номенклатурой и понятийным аппаратом. Умеет решать практические задачи.

Незачтено: студент не знает основные понятия курса, не умеет давать характеристику изучаемых объектов, не может объяснить основные закономерности. Не владеет номенклатурой и понятийным аппаратом. Не умеет решать практические задачи.