

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:24:52
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Методы освоения месторождений нефти и газа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геологии и разведки месторождений углеводородов
Учебный план	s210502_23_RMN23.plx Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Квалификация	Горный инженер - геолог
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	50,35
самостоятельная работа	102,65
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16		16	
Иные виды контактной работы	2,35	0,25	2,35	0,25
Итого ауд.	50,35	48,25	50,35	48,25
Контактная работа	50,35	48,25	50,35	48,25
Сам. работа	102,65	59,75	102,65	59,75
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	135	180	135

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование системных знаний и представлений о мировой практике освоения нефтегазовых
1.2	месторождений, с основными районами добычи нефти и газа, состоянием и перспективами
1.3	отечественной нефтяной и газовой промышленности в области освоения месторождений углеводородов. Изучение дисциплины «Методы освоения месторождений нефти и газа» позволит овладеть необходимыми знаниями в области изучения методов освоения нефтегазовых месторождений, ознакомит с особенностями технологий,
1.4	применяемых на различных этапах освоения месторождений, с учетом зарубежного
1.5	и отечественного опыта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПСК-5.3: Способен составлять геологические отчеты по результатам комплексных (геологических, геофизических, гидродинамических) исследований и проверок	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-5.1: Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в области геологии месторождений нефти и газа	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	технологии интерполяции и экстраполяции гидродинамических данных	
3.2	Уметь:	
3.2.1	интерпретировать гидродинамические исследования скважин и физико-механические свойства пластов призабойных зон скважин	
3.3	Владеть:	
3.3.1	методикой интерпретации сеймопрофилей и картирования ловушек нефти и газа по данным геологогеофизической документации скважин	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения.						
1.1	Основные понятия и определения. История развития методов освоения месторождений нефти и газа /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Воспроизведение знаний (о формировании и размещении залежей углеводородов, физических свойствах пород, физико-химических свойствах флюидов), навыков и умений (работы в среде расчетных и построительных компьютерных программ) с целью их применения к новым учебным задачам. /СР/	7	6		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 2. Раздел 2. Структура техноприродной нефтегазогеологической системы освоения месторождений углеводородов.						
2.1	Технологическая система (этапы и стадии ГРП). /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Природная нефтегазогеологическая система (объекты изучения на разных этапах и стадиях ГРП). /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Классификация скважин (в зависимости от целей и задач буровых работ на разных стадиях освоения месторождений). /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Изучение основных режимов работы нефтяных и газовых пластов (упругий, газонапорный, водонапорный, растворенного газа, гравитационный, смешанный). /СР/	7	14		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Выбор типа скважин в зависимости от цели и задачи бурения на разных этапах и стадиях ГРП. /Пр/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Методика и методы исследования на разных этапах ГРП на нефть и газ.						
3.1	Региональный этап /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Поисково-оценочный этап /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Разведочный этап /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Комплекс исследований результатов бурения скважин на разных этапах ГРП /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Выбор рационального комплекса методов, обеспечивающих эффективность исследования /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Проектная документация, обязанности геологической службы /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Выбор рационального комплекса методов исследования на региональном этапе для различных геологических, природно-климатических и др. условий. /Пр/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Выбор рационального комплекса методов исследования на поисково-оценочном этапе для различных геологических, природно-климатических и др. условий. /Пр/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Выбор рационального комплекса методов исследования на разведочном этапе для различных геологических, природно-климатических и др. условий. /Пр/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.10	Выбор оптимального местоположения скважин различного назначения. /Пр/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.11	Изучение определений основных показателей, характеризующих различные системы разработки месторождений углеводородов (параметр плотности сетки скважин, удельный извлекаемый запас нефти, параметры добычи нефти, газа и жидкости, темп отбора жидкости, обводненность продукции, водонефтяной контакт, расход нагнетаемых в пласт веществ, пластовое давление, пластовая температура). /СР/	7	16		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Раздел 4. Пути повышения эколого-экономической эффективности освоения месторождений углеводородов (на суше и шельфе).							
4.1	Подготовка реферата (презентации) на выбранную тему (перечень тем рефератов приведен в п.п. 5.4) /СР/	7	23,75		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Создание проектной технологической схемы разработки месторождений углеводородов с учетом природно-техногенных геодинамических рисков. /Пр/	7	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Составление проектной схемы обустройства месторождения углеводородов с учетом природных геодинамических и др. рисков. /Пр/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Проектирование обустройства месторождений углеводородов с учетом природных рисков. /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Проектирование и регулирование разработки месторождений углеводородов с учетом техногенного влияния на флюидный режим и геодеформационное состояние недр /Лек/	7	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Методы увеличения нефтеотдачи, применяемые при разработке месторождений углеводородов, их эффективность в разных геолого-геодинамических условиях. /Лек/	7	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Методы инженерно-геологического и экологического контроля освоения месторождений нефти и газа. /Лек/	7	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.8	Итоговое тестирование /ИВКР/	7	0,25		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов:

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Природная нефтегазогеологическая система.
3. Технологическая система освоения месторождений углеводородов (этапность, стадийность).
4. Задачи геологической службы на разных этапах и стадиях нефтегазового освоения территорий.
5. Классификация скважин (в зависимости от целей и задач буровых работ на разных стадиях освоения месторождений).
6. Основные данные (показатели) разработки месторождений углеводородов.
7. Факторы, влияющие на изменение термобарических условий в залежах углеводородов.
8. Факторы, влияющие на изменение коллекторских и прочностных свойств горных пород на разрабатываемых месторождениях углеводородов.
9. Факторы, влияющие на изменение флюидного режима залежи.

10. Факторы, влияющие на изменение физико-химических свойств и состава нефтегазовой продукции.
11. Факторы, влияющие на изменение количественно-качественных характеристик нефтегазовой продукции.
12. Физические свойства нефтей и углеводородных газов, пластовых вод.
13. Факторы, влияющие на эффективность различных методов увеличения нефтеотдачи пласта.
14. 15. Сходства и отличия освоения месторождений углеводородов на суше и шельфе.
15. 16. Основные принципы и требования к проектированию обустройства углеводородных месторождений (на суше, шельфе).
16. 17. Основные принципы и требования к проектированию разработки углеводородных месторождений (на суше, шельфе).
17. 18. Технологическая схема разработки месторождения углеводородов.
18. 19. Методы контроля изменения флюидной системы в продуктивном пласте в процессе его разработки.
20. Факторы, влияющие на устойчивость и техническое состояние инженерных сооружений нефтегазового комплекса (скважины, платформы, трубопроводы, нефтеотгрузочные терминалы, морские причалы).
21. Требования и критерии выбора оптимального местоположения стационарных морских инженерных сооружений нефтегазового комплекса.
22. Многообразие технических решений при транспортировке нефтегазовой продукции (на суше и шельфе).
23. Геодинамическое обеспечение эколого-экономической и промышленной безопасности при освоении месторождений нефти и газа (оценка, прогноз и управление рисками).
24. Обращение с промышленными отходами при освоении месторождений нефти и газа (на суше и шельфе).
25. Разнообразие методов ликвидации разливов нефти (на суше и шельфе).
26. Техногенные и природно-техногенные аварийные ситуации при освоении месторождений нефти и газа.
27. Методы инженерного-геологического и экологического контроля на разрабатываемых месторождениях углеводородов.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные средства

Программой предусматривается самостоятельное освоение студентами части разделов курса. Самостоятельные работы выполняются в виде реферата (презентаций), которые отправляются преподавателю на адрес электронной почты для проверки. По итогам собеседования на выполненную тему реферата тема считается усвоенной.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, рефераты (презентации).

Перечень тем рефератов:

1. Современное состояние нефтегазового освоения Западной Сибири (опыт, проблемы, пути решения).
2. Современное состояние нефтегазового освоения Восточной Сибири (опыт, проблемы, пути решения).
3. Современное состояние нефтегазового освоения Среднего и Нижнего Поволжья (опыт, проблемы, пути решения).
4. Современное состояние освоения арктических шельфовых месторождений углеводородов России (опыт, проблемы, пути решения).
5. Современное состояние освоения дальневосточных шельфовых месторождений углеводородов России (опыт, проблемы, пути решения).
6. Физические свойства природных углеводородов и пластовых вод.
7. Изменение свойств нефти в пределах нефтеносной залежи.
8. Изменение упругих свойств коллекторов в процессе разработки продуктивного пласта.
9. Влияние давления и температуры на фазовые превращения нефтегазоконденсатных систем.
10. Критическая температура и давление многокомпонентных углеводородных смесей.
11. Теоретические основы поисков и разведки месторождений нефти и газа.
12. Теоретические основы разработки месторождений нефти и газа.
13. Регулирование разработки нефтяных месторождений (цель, принципы, мировой опыт).
14. Регулирование разработки газовых месторождений (цель, принципы, мировой опыт).
15. Особенности разработки нефтяных и газовых залежей со сложнопостроенными коллекторами.
16. Разработка трещиновато-пористых пластов при вытеснении нефти водой.
17. Системы разработки с внутриконтурным заводнением (внутриконтурное площадное заводнение, рядные системы заводнения).
18. Опыт и проблемы разработки месторождений с применением заводнения.
19. Опыт и проблемы разработки месторождений с применением гидроразрыва пласта.
20. Разработка месторождений путем закачки теплоносителей в пласт методом тепловых оторочек.
21. Вытеснение нефти из пластов растворителями и газом при высоком давлении.
22. Факторы, ограничивающие применение процессов при вытеснении нефти паром.
23. Разработка месторождений с использованием закачки в пласт двуокиси углерода.
24. Разнообразие методов повышения нефтеотдачи пласта-коллектора и условия их эффективности.
25. Освоение месторождений тяжелых нефтей и природных битумов (мировой опыт).
26. Геодинамическое обеспечение промышленной и экологической безопасности на разрабатываемых месторождениях (опыт, проблемы, пути решения).
27. Новые технологии инженерно-геологического и экологического контроля на разрабатываемых месторождениях нефти и газа.

Перечень тем рефератов:

1. Современное состояние нефтегазового освоения Западной Сибири (опыт, проблемы, пути решения).
2. Современное состояние нефтегазового освоения Восточной Сибири (опыт, проблемы, пути решения).
3. Современное состояние нефтегазового освоения Среднего и Нижнего Поволжья (опыт, проблемы, пути решения).
4. Современное состояние освоения арктических шельфовых месторождений углеводородов России (опыт, проблемы, пути решения).
5. Современное состояние освоения дальневосточных шельфовых месторождений углеводородов России (опыт, проблемы, пути решения).
6. Физические свойства природных углеводородов и пластовых вод.
7. Изменение свойств нефти в пределах нефтеносной залежи.
8. Изменение упругих свойств коллекторов в процессе разработки продуктивного пласта.
9. Влияние давления и температуры на фазовые превращения нефтегазоконденсатных систем.
10. Критическая температура и давление многокомпонентных углеводородных смесей.
11. Теоретические основы поисков и разведки месторождений нефти и газа.
12. Теоретические основы разработки месторождений нефти и газа.
13. Регулирование разработки нефтяных месторождений (цель, принципы, мировой опыт).
14. Регулирование разработки газовых месторождений (цель, принципы, мировой опыт).
15. Особенности разработки нефтяных и газовых залежей со сложнопостроенными коллекторами.
16. Разработка трещиновато-пористых пластов при вытеснении нефти водой.
17. Системы разработки с внутриконтурным заводнением (внутриконтурное площадное заводнение, рядные системы заводнения).
18. Опыт и проблемы разработки месторождений с применением заводнения.
19. Опыт и проблемы разработки месторождений с применением гидроразрыва пласта.
20. Разработка месторождений путем закачки теплоносителей в пласт методом тепловых оторочек.
21. Вытеснение нефти из пластов растворителями и газом при высоком давлении.
22. Факторы, ограничивающие применение процессов при вытеснении нефти паром.
23. Разработка месторождений с использованием закачки в пласт двуокиси углерода.
24. Разнообразие методов повышения нефтеотдачи пласта-коллектора и условия их эффективности.
25. Освоение месторождений тяжелых нефтей и природных битумов (мировой опыт).
26. Геодинамическое обеспечение промышленной и экологической безопасности на разрабатываемых месторождениях (опыт, проблемы, пути решения).
27. Новые технологии инженерно-геологического и экологического контроля на разрабатываемых месторождениях нефти и газа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю.	Геология и геохимия нефти и газа: учебник	М.: Недра, 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Разработка нефтяных и газовых месторождений
Э2	Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие
Э3	Разработка месторождений тяжелых нефтей и природных битумов

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 10
---------	------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»
6.3.2.2	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

5-15	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	26 П.М., Стол-13 шт., скамейки - 13 шт., стулья - 3 шт., шкафы с образцами - 14 шт., доска - 1 шт., столы с образцами - 5 шт., коробка для графики - 2 шт., шкафы - 2 шт., стеллаж - 1 шт.	
5-17а	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М., "Специализированная мебель: набор учебной мебели на 17 посадочных места; стул преподавательский – 1 шт.; компьютеры в наборе – 12 шт; Потолочный механизированный экран – 1 шт.; проектор потолочный – 1 шт., подключен доступ к интернет, беспроводная сеть WiFi12 комп-ов Intel® Core™ i5-3330 CPU 3 GHz, 8 ГБ ОЗУ, Проектор BENQ ", Win 7, Office 2007	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение шельфовых месторождений нефти и газа : учебно-методическое пособие к выполнению практических занятий и самостоятельной работы обучающихся /Л.В. Петрова, А.Ю. Гуторов, О.А. Грезина. – Уфа: УГНТУ, 2018. – 619 Кб. (<http://bibl.rusoil.net/>).