

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 13:55:53
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)

Классификация ресурсов и запасов нефти и газа в России и за рубежом рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геологии и разведки месторождений углеводородов**
Учебный план m010404_23_MCG23.plx
Направление подготовки 01.04.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42,25
самостоятельная работа 65,75
Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	является формирование у обучающихся базовых знаний в области классификации и подсчета запасов, оценки ресурсов углеводородов в России и ряде зарубежных стран и регионов, а также овладение различными методами подсчета запасов и оценки ресурсов. Изучение дисциплины позволяет существенно повысить качество подготовки выпускников для последующей практической работы и решения задач как геолого-промысловых исследований так и эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Комплексная интерпретация геофизических данных
2.1.2	Литология природных резервуаров
2.1.3	Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли
2.1.4	Моделирование и оценка рисков при геологоразведочных работах
2.1.5	Основы геологии нефти и газа
2.1.6	Теоретические основы прогнозирования, поисков и разведки месторождений углеводородов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геологические основы разработки месторождений углеводородов
2.2.2	Геологические способы разработки месторождений углеводородов
2.2.3	Геофизические методы поисков и разведки месторождений нефти и газа
2.2.4	Методы и технологии оценки ресурсов и подсчета запасов углеводородов
2.2.5	Проектирование и управление геологоразведочными работами на нефть и газ
2.2.6	Разведка и освоение месторождений углеводородов
2.2.7	Геолого-промысловый мониторинг освоения месторождений углеводородов
2.2.8	Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.9	Моделирование резервуаров и месторождений углеводородов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-7: Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, в том числе в области геологии и геофизики

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-8: Способен проводить анализ и обобщение геолого-промысловых данных и построение моделей нефтегазовых залежей

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов;
3.1.2	-группы запасов нефти и газа, имеющих промышленное значение как в России так и зарубежом;
3.1.3	-основные положения, представленные в документах и инструкциях по применению классификации запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов;
3.1.4	- документацию для подсчета запасов на территории стран добывающих углеводородное сырье.
3.2	Уметь:

3.2.1	-систематизировать, анализировать первичную информацию, необходимую для обоснования подсчетных параметров;
3.2.2	-выбирать методы подсчета геологических и извлекаемых запасов нефти, газа, конденсата на разных стадиях изученности залежей;
3.2.3	- моделировать статистические и динамические модели залежей углеводородов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками применения различных способов обработки информации для выбора метода подсчета запасов и оценки ресурсов углеводородов и сопутствующих компонентов на месторождениях России и зарубежных стран,
3.3.2	- навыками определения подготовленности месторождений (залежей) для промышленного освоения;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Цели и задачи дисциплины. Геолого-экономическая оценка основных регионов, добывающих углеводороды						
1.1	Краткий обзор: природные резервуары и ловушки, понятие и классификации. Залежи, классы залежей и классификация по фазовому состоянию углеводородов. Природный режим, типы режимов в нефтяных и газовых залежах. /СР/	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Месторождения нефти и газа, классификационные признаки, классификации месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и геологических запасов газа и по сложности геологического строения. Страны ОПЕК. Геолого-экономическая оценка регионов стран, добывающих углеводороды: Северной и Южной Америки (Канада, Бразилия), Африка (Марокко, Египет, Конго, Израиль), страны Европы (Франция, Италия), Китай, Австралия /СР/	2	6			0	
1.3	обзор: природные резервуары и ловушки, понятие и классификации. Залежи, классы залежей и классификация по фазовому состоянию углеводородов. Природный режим, типы режимов в нефтяных и газовых залежах. /Лек/	2	7			0	
	Раздел 2. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа						
2.1	История развития классификаций запасов нефти и газа. Временная классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов, ее сущность. Классификации запасов нефти и газа, используемых в нефтяном мире, сравнение классификационных систем запасов и ресурсов нефти и газа различных стран. /СР/	2	9			0	

2.2	История развития классификаций запасов нефти и газа. Временная классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов, ее сущность. Классификации запасов нефти и газа, используемых в нефтяном мире, сравнение классификационных систем запасов и ресурсов нефти и газа различных стран. /Лек/	2	7			0	
	Раздел 3. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях.						
3.1	Геологоразведочный процесс, его сущность. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Региональный этап, его стадии, объекты проведения работ, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ. Поисково-оценочный этап, его стадии, объекты проведения работ, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ. /СР/	2	12			0	
3.2	Разведочный этап, его стадия, объекты проведения работ, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ. /ИВКР/	2	0,25			0	
3.3	Оценка характера насыщенности по данным ГТИ, керна, ГИС, результатам испытаний в процессе бурения и в колонне при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Пр/	2	2			0	
3.4	Определение пористости по данным керна и ГИС при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Пр/	2	2			2	
	Раздел 4. Категории запасов и ресурсов, их назначение						
4.1	Понятие о запасах и ресурсах. Условия отнесения запасов и ресурсов к различным категориям. Категории запасов и ресурсов по геологической изученности, их назначение. Группы запасов нефти и газа и основные принципы подсчета и учета. /СР/	2	12			0	
4.2	Подсчетные планы, их сущность. Взаимосвязь категорий запасов и ресурсов с этапами и стадиями геологоразведочных работ и разработки залежей. Суммарные ресурсы нефти, газа и конденсата. /СР/	2	12			0	
4.3	Определение коэффициентов нефтегазонасыщенности по керну и ГИС при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Пр/	2	2			2	
4.4	Определение проницаемости по данным керна, ГИС и результатам испытаний при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Пр/	2	2			0	

4.5	Определение физико-химических свойств и параметров нефтей, углеводородных газов, конденсатов и пластовых вод при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Пр/	2	2			0	
	Раздел 5. Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом.						
5.1	Объемный метод подсчета запасов нефти, его сущность. Объемный метод подсчета запасов свободного газа, его сущность. Способы определения средних значений подсчетных параметров залежей, геометризация подсчетных параметров по разрезу скважин и площади залежей, виды усреднения данных, определение средних значений коэффициентов пористости, нефтегазонасыщенности и эффективной нефтегазонасыщенной толщины. /СР/	2	8,75			0	
5.2	Определение параметров продуктивных пластов по пластовым пересечениям в скважинах. Выделение коллекторов по качественным признакам, количественным критериям и структуре порового пространства. Оценка характера насыщенности по данным ГТИ, керна, ГИС, результатам испытаний в процессе бурения и в колонне. Определение пористости по данным керна и ГИС. Определение коэффициентов нефтегазонасыщенности по керну и ГИС. Определение проницаемости по данным керна, ГИС и результатам испытаний. /Пр/	2	4			0	
5.3	Определение физико-химических свойств и параметров нефтей, углеводородных газов, конденсатов и пластовых вод. Основные этапы подсчета запасов нефти и свободного газа. Подсчет запасов нефти и свободного газа на стадии поиска и оценки, по завершении разведочного этапа, на разрабатываемых залежах. Подсчет запасов нефти и свободного газа в сложнопостроенных коллекторах. Подсчет запасов нефти и свободного газа в газонефтяных и нефтегазовых залежах. Построение геологической модели залежи, корреляция разрезов скважин и геометризация залежей нефти и газа. /Пр/	2	4			0	
5.4	Основы выполнения структурных построений (структурные карты) и методика подсчета запасов в программе Isoline (согласно варианту, так же допускается использование конкретного объекта разработки по теме диссертационного исследования). /Пр/	2	10			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификации нефтей по групповому углеводородному составу, по содержанию парафинов, серы, смол.
2. Природные резервуары и ловушки, понятие и классификации.
3. Залежи, классы залежей и классификация по фазовому состоянию углеводородов.
4. Природный режим, типы режимов в нефтяных и газовых залежах.
5. Классификации запасов нефти и газа, используемых в нефтяном мире, сравнение классификационных систем запасов и ресурсов нефти и газа различных стран.
6. Выделение коллекторов по качественным признакам, количественным критериям и структуре порового пространства при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом.
7. Как провести оценку характера насыщенности продуктивного пласта (коллектора) по данным ГТИ, керна, ГИС, результатам испытаний в процессе бурения и в колонне при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом.
8. Как определить значения пористости по данным керна и ГИС при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом.
9. Как определить (рассчитать) коэффициенты нефтегазонасыщенности по керну и ГИС для последующего подсчета запасов нефти и свободного газа объемным методом.
10. Как определить проницаемость по данным керна, ГИС и результатам испытаний при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом.
11. Определение физико-химических свойств и параметров нефтей, углеводородных газов, конденсатов и пластовых вод при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом.
12. Раздельное прогнозирование нефтеносности и газоносности при оценке прогнозных ресурсов.
13. Определение граничных значений параметров продуктивных пластов (фильтрационно-емкостные свойства, графический материал для подсчета запасов и др).
14. Основные расчеты данных для построения структурных карт (кровли, подошвы, ВНК), определение зон замещения коллектора.
15. Построение структурных карт по кровле и по подошве пласта.
16. Построение карты эффективных и нефтенасыщенных толщин.
17. Основные этапы и данные для построения подсчетного плана (категории запасов А,В).
18. Основные этапы и данные для построения подсчетного плана (категории запасов С1,С2).
19. Основные этапы и данные для построения подсчетного плана (при подсчете запасов и ресурсов УВ).
20. Подсчет запасов конденсата и попутных компонентов в газоконденсатных залежах.
21. Подсчет остаточных запасов свободного газа в газовой залежи методом падения давления.
22. Подсчет запасов свободного газа объемным методом для газовой залежи.
23. Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным и статистическим методами для залежей углеводородов.
24. Основные правила и признаки для выделения категорий запасов нефти и газа
25. Основные критерии выделения категорий запасов по степени геологической изученности и степени промышленного освоения
26. Какие параметры залежи и свойств коллектора устанавливаются для отнесения запасов к категории А?
27. Какие параметры залежи и свойств коллектора устанавливаются для отнесения запасов к категории В1?
28. Какие параметры залежи и свойств коллектора устанавливаются для отнесения запасов к категории В2?
29. Какие параметры залежи и свойств коллектора устанавливаются для отнесения запасов к категории С1 и С2?
30. Как устанавливаются границы запасов категории А?
31. Как устанавливаются границы запасов категории В1 и В2?
32. Как устанавливаются границы запасов категории С1 и С2?
33. Подсчет и учет начальных и остаточных запасов нефти, газа и содержащихся в них попутных полезных ископаемых
34. Выделение категорий и требование к оценке ресурсов нефти и газа (для оценки ресурсов категории Д0)
35. Выделение категорий и требование к оценке ресурсов нефти и газа (для оценки ресурсов категории Д1)
36. Выделение категорий и требование к оценке ресурсов нефти и газа (для оценки ресурсов категории Д2)

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные средства

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коршак А. А.	Нефтегазопромислово дело: Введение в специальность: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. В 2 кн. Кн.1: Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр: учебник	М.: Недра, 2012
Л1.3	Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. В 2 кн. Кн.2: Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа: учебник	М.: Недра, 2012
Л1.4	Гутман И. С., Саакян М. И.	Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа	М.: Недра, 2017
Л1.5	Брагин Ю. И., Кузнецова Г. П.	Нефтегазопромисловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов: учебное пособие	М.: Недра, 2013
Л1.6	Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. В 2 кн. Кн.1: Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр: учебник	М.: Недра, 2016
Л1.7	Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. В 2 кн. Кн.2: Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа: учебник	М.: Недра, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. В.В. Стасенкова, И.С. Гутмана	Подсчет запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов	М.: Недра, 1989
Л2.2	Боганик В. Н.	ГИС - эффект. Методика эффективной обработки результатов геофизических исследований скважин на этапах выдачи заключения по каротажу и подсчета запасов углеводородов [Электронный ресурс МГРИ/Текст]	М.: Сам полиграфист, 2017
Л2.3	Боганик В. Н.	ГТИ. Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л2.4	Под ред. И.С. Гутмана	Методические рекомендации к корреляции разрезов скважин	М.: Недра, 2013

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмоки до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.
6.3.1.2	Roxar	Позволяет интерактивно выбирать скважины и кривые, а также создавать и редактировать границы пластов. RMSFacies — стохастическое моделирование пространственного распределения пород различных литотипов пород. Модуль подготовки и редактирования геологической основы для гидродинамического моделирования.
6.3.1.3	AutoCorr	Программа «AutoCorr» решает задачи корреляции разрезов скважин в автоматическом и интерактивном режимах, геологического моделирования залежей, подсчета запасов УВ и создания геологической основы для проектирования разработки.
6.3.1.4	Windows 10	

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

--