

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:45:22
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 m210401_23_MGR23.plx
Направление подготовки 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 30,35
самостоятельная работа 41,65
часов на контроль 36

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	14 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	30,35	30,35	30,35	30,35
Контактная работа	30,35	30,35	30,35	30,35
Сам. работа	41,65	41,65	41,65	41,65
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	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.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационно-коммуникационные технологии
2.1.2	Комплексная интерпретация геофизических данных
2.1.3	Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли
2.1.4	Литология природных резервуаров
2.1.5	Моделирование и оценка рисков при геологоразведочных работах
2.1.6	Основы геологии нефти и газа
2.1.7	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	Разведка и освоение месторождений углеводородов
2.2.6	Технико-экономический анализ
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
2.2.10	Научно-исследовательская работа
2.2.11	Проектная (преддипломная) практика
2.2.12	Системный анализ и моделирование углеводородных систем

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

ОПК-6: Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания

Знать:

Уровень 1	-основы педагогики и психологии;
Уровень 2	- основные документы и правила реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ

Уметь:

Уровень 1	- общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей;
Уровень 2	- использовать специальные научные и профессиональные знания при реализации основных и дополнительных образовательных программ

Владеть:

Уровень 1	- навыками делового общения,;
Уровень 2	- основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области

Знать:

Уровень 1	-фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства;
Уровень 2	- основные нормативные документы для реализации производственных и исследовательских задач в нефтегазовой отрасли

Уметь:

Уровень 1	- анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий;
Уровень 2	- навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- фундаментальные и прикладные дисциплины в профессиональной деятельности;
3.1.2	- методы и средства применения передовых технологий в области профессиональной деятельности;
3.1.3	
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать и применять соответствующие аналитические методы и методы проектирования;
3.2.2	- использовать необходимую литературу, базы данных и другие источники информации для решения поставленных задач на производстве;
3.2.3	- планировать и проводить эксперимент, интерпретировать данные и делать выводы;
3.2.4	- применять теоретические и практические знания для решения инженерных задач;
3.2.5	- эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, а также руководить командой;
3.2.6	- применять полученные знания для решения нечетко определенных инженерных задач, а также задач в новых областях своей специализации;
3.2.7	- применять профессиональные программные комплексы в области математического моделирования природных резервуаров нефти и газа;
3.2.8	- осуществлять технико-экономическое обоснование применяемых технических решений различных уровней сложности;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыки в процессе самообразования и стремиться самостоятельно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности;
3.3.2	- навыки и опыт применения технических, технологических, технико-экономических, социально-психологических и других необходимых показателей, характеризующих технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации;
3.3.3	- опыт в разработке физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
3.3.4	- опыт по совершенствованию и разработке методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;
3.3.5	- опыт проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
3.3.6	- и осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
3.3.7	- по выполнению и подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
3.3.8	- навыки по разработке модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;
3.3.9	- опыт обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Геолого-экономическая оценка регионов стран, добывающих углеводороды: Северной и Южной Америки (Канада, Бразилия), Африка (Марокко, Египет, Конго, Израиль), страны Европы (Франция, Италия), Китай, Австралия						

1.1	Месторождения нефти и газа, классификационные признаки, классификации месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и геологических запасов газа и по сложности геологического строения. Страны ОПЕК /СР/	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
1.2	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	5			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	6,65			0	
2.2	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	3			3	
	Раздел 3. Категории запасов и ресурсов, их назначение						
3.1	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	5			0	
3.2	Подсчетные планы, их сущность. Взаимосвязь категорий запасов и ресурсов с этапами и стадиями геологоразведочных работ и разработки залежей. Суммарные ресурсы нефти, газа и конденсата. /ИВКР/	2	2,35			0	
3.3	Определение пористости по данным керна и ГИС при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Пр/	2	3			1	
	Раздел 4. Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом.						

4.1	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	10			0	
4.2	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. /СР/	2	5			0	
4.3	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. /СР/	2	5			0	
4.4	Определение коэффициентов нефтегазонасыщенности по керну и ГИС при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом /Пр/	2	3			0	
4.5	Определение проницаемости по данным керна, ГИС и результатам испытаний при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом /Пр/	2	4			0	
4.6	Определение физико-химических свойств и параметров нефтей, углеводородных газов, конденсатов и пластовых вод при подсчете запасов нефти и свободного газа объемным методом /Пр/	2	3			0	

4.7	<p>Определение граничных значений параметров продуктивных пластов (фильтрационно-емкостные свойства, графический материал для подсчета запасов и др.).</p> <p>Расчет данных для построения карт.</p> <p>Построение структурных карт по кровле и по подошве пласта.</p> <p>Построение карты эффективных и нефтенасыщенных толщин.</p> <p>Построение подсчетного плана.</p> <p>Подсчет запасов конденсата и попутных компонентов в газоконденсатных залежах.</p> <p>Подсчет остаточных запасов свободного газа в газовой залежи методом падения давления.</p> <p>Подсчет запасов свободного газа объемным методом для газовой залежи.</p> <p>Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным и статистическим методами для залежей углеводородов.</p> <p>/Пр/</p>	2	12			0	
-----	---	---	----	--	--	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

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 требования 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	
Не предусмотрено	
5.3. Оценочные средства	
Экзаменационные билеты (Пример экзаменационного билета в Приложении)	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Экзамен.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Под ред. В.В. Стасенкова, И.С. Гутмана	Подсчет запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов	М.: Недра, 1989
Л1.2	Бежанова М. П., Стругова Л. И.	Ресурсы, запасы и добыча важнейших видов полезных ископаемых мира	М.: ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИЯ, 2011
Л1.3	Коршак А. А.	Нефтегазопромисловое дело: Введение в специальность: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2015
Л1.4	Гутман И. С., Саакян М. И.	Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа	М.: Недра, 2017
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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
Л2.2	Скоробогатов В. А., Соин Д. А.	Потенциальные ресурсы углеводородов: методы и практика оценок величины и структуры, достоверность и подтверждаемость при поисково-разведочных работах	М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2018
Л2.3	Скачек К. Г., Пантелейко И. А.	Основы недропользования и лицензирования месторождений нефти и газа	Тюмень: ТюмГНГУ, 2011
Л2.4	Скачек К. Г., Саратинян Л. В.	Особенности геологического строения природных резервуаров Когалымского региона: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2013
Л2.5	Корчуганова Н. И., Корсаков А. К.	Дистанционные методы геологического картирования [Электронный ресурс]: учебник	М.: КДУ, 2008
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмике 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	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)		
6.3.2.2	Международная научная база данных издательства "Wiley"		
6.3.2.3	Международная база данных рефератов и цитирования "Scopus"		
6.3.2.4	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/		
6.3.2.5	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		

6.3.2.6	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.7	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.8	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

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

Рекомендуется использовать "Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом" ссылка: <https://www.geokniga.org/books/12176>