

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Геологические основы разработки НГМ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.03.01.32 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст.препод., Гайдукова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Геологические основы разработки НГМ» студенты получают знания, умения и навыки по обеспечению более полного извлечения нефти и газа из недр на основе совершенствования геолого-промысловых исследований, учёта получаемой информации как на стадии подсчёта запасов и проектирования разработки, так и на стадии анализа осуществляемой системы разработки с учётом новейших достижений науки и техники.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины бакалавром должны быть достигнуты следующие результаты:

- Способность анализировать нестандартные ситуации и быстро выбирать оптимальные решения при разработке нефтяных и газовых месторождений
- Способность разрабатывать многовариантные схемы для достижения поставленных производственных целей, с эффективным использованием имеющихся технических средств

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-5: Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-5.1: Знать: - понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования; - виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов;	понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов;

ПК-5.2: Уметь: - формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах; - вести промышленную документацию и отчетность; - пользоваться промышленными базами данных, геологическими	формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах; - вести промышленную документацию и отчетность; - пользоваться промышленными базами данных, геологическими отчетами;
отчетами;	
ПК-5.3: Владеть: - навыками ведения промышленной документации и отчетности.	- навыками ведения промышленной документации и отчетности.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Геология при разработке месторождения									
	1. Содержание и задачи темы, применение геологических данных при эксплуатации месторождений. Понятие сверхдавления и его происхождение. Определение местоположения скважин на суше и в море. Планирование скважин. Наблюдение за скважинами и взаимодействие с другими подразделениями при проектировании и бурении скважин. Обработка данных полученных во время бурения скважин из состава бурового раствора и отчёта по бурению скважины.	4							
2. Геологические условия применения современных систем									

1. Геологические условия, определяющие разработку залежей. Геологические условия, благоприятные для заводнения залежей углеводородов. Геолого-промысловое обоснование применения новых методов воздействия на нефтяные пласты	4							
2. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы.			1					
3. Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяного месторождения при упругом режиме в законтурной области пласта.			1					
3. Корреляция. Картопостроение								
1. Содержание и задачи темы, значение геологической корреляции. Понятие о геологической корреляции. Основные принципы проведения корреляции. Подготовка данных для проведения корреляционных построений. Скважинные данные, данные ГИС. Сеймостратиграфия, литостратиграфия, биостратиграфия. Корреляционные поверхности. Механизм и правила построения корреляционных поверхностей для разных типов коллекторов. Основные корреляционные панели. Компьютерное картопостроение.	2							
2. Расчленение разрезов скважин и выделение пород-коллекторов в пределах продуктивной части разреза			2					
3. Детальная корреляция продуктивной части разреза и построение корреляционной схемы и геологического профиля, выделение гидродинамических единиц.			2					

4. Построение структурной карты методом триангуляции по сетке 2х2 км – сопоставление с топографической картой, анализ результата.			1					
5. Структурные построения ловушек углеводородов			1					
4. Методы разработки нефтяных и газовых месторождений не связанные с поддержанием пластового давления								
1. Физические методы воздействия на пласт. Физико-химические методы воздействия на пласт. Тепловые методы воздействия на пласт.	2							
5. Геостатистика.								
1. Основные проблемы нефтяной геологии и использование геостатистики как инструмента их решения. Классификация переменных, встречающихся в деятельности инженеров-нефтяников. Числовая оценка среднего значения в распределении. Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое, медиана, мода, особенности их применения. Несимметричные распределения. Анизотропия свойств. Связь способа получения средней величины, геологического строения и результатов испытания скважин. Числовая оценка изменчивости переменных. Стандартное отклонение. Коэффициент вариации.	2							
2. Построение структурной карты по табличным данным по методу триангуляции и по интерпретационному картопостроению.			2					
3. Расчёт значений, характеризующих среднее значение в выборке			1					
4. Расчёт и построение графиков Лоренца			1					

5. Оценка доверительного интервала и определение необходимого количества данных для достижения заданной величины.			2					
6. Подсчет и аудит запасов								
1. Определение балансовых и извлекаемых запасов, основная подсчетная формула. Определение толщин: общих, общих толщин песчаника, эффективных толщин песчаника, эффективных углеводородонасыщенных толщин. Определение предельных параметров залежи. Способы определения общего объема пород и объема нефти в пластовых условиях: чистый пласт песчаника и водоплавающая залежь, стратиграфическая (литологическая) ловушка, переслаивание выдержанных пластов коллектора и не коллектора, наличие невыдержанных по площади непроницаемых прослоев, стратиграфическая (литологическая) ловушка с присутствием невыдержанных пластов-неколлекторов. Планиметрирование структурных карт, карт общих толщин, карт углеводородонасыщенных пор. Детерминистический подсчет запасов. Базовая формула по нефти и по газу, объемный коэффициент.	4							
2. Расчёт балансовых запасов нефти в литологической ловушке.			2					
3. Расчёт балансовых запасов в структурной ловушке.			2					
4. изучение теоретического курса (ТО)							36	
7.								
Всего	18		18				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кудинов В. И. Основы нефтегазопромыслового дела: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Нефтегазовое дело" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Нефтегазовое дело"(Москва: Институт компьютерных исследований).
2. Леворсен А. Геология нефти и газа: пер. с англ(Москва: Мир).
3. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела: учебное пособие для вузов(Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
4. Безверхая Е. В., Нухаев М. Т. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учеб.-метод. пособие для практ. работ (Красноярск: СФУ).
5. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. Полный курс: [учебное пособие](Долгопрудный: Интеллект).
6. Бондарев В. П. Геология: курс лекций(Москва: Форум).
7. Желтов Ю.П. Механика нефтегазоносного пласта: производственно-практическое издание(Москва: Недра).
8. Керимов В. Ю. оглы, Ермолкин В. И., Гаджи-Касумов А. С. М. оглы, Осипов А. В. Геология нефти и газа: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению бакалавриата "Нефтегазовое дело"(Москва: Академия).
9. Бурштар М. С., Львов М. С., Высоцкий И. В. География и геология нефти и газа СССР и зарубежных стран: справ. кн.(Москва: Недра).
10. Безверхая Е. В., Нухаев М. Т., Булчаев Н. Дж. Введение в специальность для студентов программ бакалавриата направления подготовки 21.03.01.02 «Нефтегазовое дело. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»: учеб.-метод. пособие для практ. работ(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft® Windows Professional 7
2. Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;

3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации «Техэксперт»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Помещение для самостоятельной работы:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета