

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 14.05.2024 15:50:17

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8a65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

КАФЕДРА РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР ИГиН

_____ Н.В. Зонова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Основы разработки месторождений нефти и газа

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация: Геология месторождений нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.02
Прикладная геология, специализация Геология месторождений нефти и газа

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры РЭНГМ

Заведующий кафедрой _____ С.И. Грачев

Рабочую программу разработал:

Р.М. Бембель, профессор, д.г.-м.н, профессор _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является изучение основных технологических процессов, происходящих в пласте и скважине при разработке нефтяных и газовых месторождений, режимами и системами разработки, стадийностью, методами повышения коэффициентов нефте- и газоотдачи пластов.

Задачи дисциплины.

Формирование толерантности нравственных качеств, использование информационных технологий – основа подготовки специалистов высокого профессионального уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-7 Способность разрабатывать технические (геологические) задания различных видов и другую проектно-техническую документацию	ПКС-7.1 Формулирует геологические цели и задачи проектируемых работ.	Знать: (З1) теоретические основы процессов, происходящих в пласте при различных режимах разработки месторождения нефти и газа Уметь: (У1) осуществлять основные технологические процессы нефтегазового производства
	ПКС-7.2 Проектирует геологоразведочные работы с учетом актуальных правил и стандартов в области геологического изучения недр и разработки производства	Владеть: (В2) навыками обработки и анализа результатов лабораторных и технологических исследований по определению способа эксплуатации залежи применительно к конкретным геологическим условиям

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	18	-	34	27	29	экзамен
заочная	4 курс, летняя сессия	6	-	8	9	85	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО), заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение. История	2/-	-	4/-	3/10	9/10	ПКС-7.1	Вопросы для

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		нефтегазодобычи.							письменного опроса
2	2	Свойства нефти, природного газа и пластовой воды	2/-		4/-	4/10	10/10	ПКС-7.1 ПКС-7.2	вопросы для письменного опроса
3	3	Основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях	2/1		4/1	4/10	13/12	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
4	4	Пластовая энергия, температура и давление в скважине. Режимы эксплуатации залежей	2/1		4/1	4/10	13/12	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
5	5	Понятие о разработке нефтяных и газовых месторождений.	2/1		4/1	4/10	13/12	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
6	6	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Методы воздействия на призабойную зону пласта.	2/1		4/1	4/10	13/12	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
7	7	Промысловый сбор и подготовка и транспортировка нефти, газа и воды.	3/1		6/2	3/10	16/13	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
8	8	Экологические мероприятия при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.	3/1		4/2	3/10	14/13	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
6	экзамен		-	-	-		27/9	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Вопросы для экзамена
Итого:			18/6	-	34/8-	29/85			

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. История нефтегазодобычи».

Введение в курс. История нефтегазодобычи. Залежи нефти и газа – принципиальные отличия.

Раздел 2. «Физико-химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды.»

Состав нефти и газа. Свойства нефти (плотность, вязкость, сжимаемость, газосодержание, объемный коэффициент). Свойства газа (плотность, сверхсжимаемость, вязкость, теплоемкость). Свойства воды (плотность, минерализация, сжимаемость, растворимость газов)

Раздел 3. «Основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях».

Понятие о месторождении. Типы ловушек. Методы поиска месторождений. Поисковое и разведочное бурение.

Раздел 4. «Пластовая энергия, температура и давление в скважине. Режимы эксплуатации залежей».

Пластовая энергия. Температура и давление в горных породах и скважинах. Условия притока жидкости и газа в скважины. Режимы эксплуатации залежей.

Раздел 5. «Понятие о разработке нефтяных и газовых месторождений».

Сетка размещения скважин. Стадии разработки месторождений. Размещение эксплуатационных и нагнетательных скважин на месторождении.

Раздел 6 «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Методы воздействия на призабойную зону пласта.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Насосная эксплуатация нефтяных скважин. Понятие об эксплуатации газовых скважин. КРС и ПРС. Исследование скважин. Химическое, механическое и термическое воздействие на ПЗП. ГРП, МГРП, СКО и пр.

Раздел 7. «Промысловый сбор и подготовка и транспортировка нефти, газа и воды.»

Поверхностная инфраструктура месторождений нефти и газа. Принципиальные особенности подготовки нефти и газа. Способы подготовки нефти и газа на промысле. Способы транспортировки нефти и газа.

Раздел 8 «Экологические мероприятия при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений».

Экологические мероприятия при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема лекции		
		ОФО	ЗФО	
1	2	2	4	6
1	1	2	-	Введение. История нефтегазодобычи
2	2	2	-	Физико-химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды.
3	3	2	1	Основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях
4	4	2	1	Пластовая энергия, температура и давление в скважине. Режимы эксплуатации залежей.
5	5	2	1	Понятие о разработке нефтяных и газовых месторождений.
6	6	2	1	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Методы воздействия на призабойную зону пласта.
7	7	2	1	Промысловый сбор и подготовка и транспортировка нефти, газа и воды.
8	8	2	1	Экологические мероприятия при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
Итого:		18	6	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№	Номер	Тема лабораторных занятий
---	-------	---------------------------

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	
1	2	5	1	Приведение пластового давления
2	4	5	1	Условия притока жидкости и газа в скважины.
3	5	5	1	Режимы эксплуатации залежей
4	6	6	1	Исследование скважин
5	7	6	2	Способы подготовки нефти и газа на промысле
6	8	7	2	Экологические мероприятия при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
Итого:		34	8	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема			Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	2	3	4	6	7
1	1-3	7	21	Понятие о месторождении. Типы ловушек. Методы поиска месторождений	Подготовка к письменному опросу и презентации
2	4-5	7	21	Режимы эксплуатации залежей. Сетка размещения скважин	Подготовка к лабораторным занятиям и письменному опросу
3	6-8	7	21	Химическое, механическое и термическое воздействие на ПЗП, ГРП, МГРП, СКО и пр. Поверхностная инфраструктура месторождений нефти и газа.	Подготовка к лабораторным занятиям и письменному опросу
4	1-8	8	22	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Методы воздействия на призабойную зону пласта.	Подготовка к экзамену
Итого:		29	85	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

6 Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7 Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Теоретический вопрос по дисциплине. Раскрыть содержание данного вопроса в соответствии с предложенной темой.

Практическое задание. Проанализировать предложенные темы, определить проблему исследования, выделить цели, задачи, объект и предмет.

Подготовка контрольной работы направлена на развитие и закрепление навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Контрольные работы должны отвечать высоким квалификационным

требованиям в отношении научности содержания и оформления. Объем может быть от 10 до 15 страниц (список литературы и приложения в объем не входят). Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении кратко обосновывается актуальность избранной темы, раскрывает конкретные цели и задачи, которые собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) включаются только те документы, которые использовались при выполнении контрольной работы.

7.2 Тематика контрольных работ.

1. Геологические и технологические проблемы разработки нефтегазовых залежей.
2. Основы заводнения пластов. Определение коэффициента нефтеотдачи пластов (теория и экспериментальные исследования).
3. Основы многофазной фильтрации фаз в коллекторе (нефть, газ, вода). Теория фильтрации Бакли – Леверетта.
4. Технология разработки. Показатели, характеризующие процесс разработки. Последовательность проведения и состав проектных работ по повышению нефтеотдачи пластов.
5. Методика оценки годовых отборов нефти при объединении нескольких пластов в один эксплуатационный объект.
6. Компенсация отборов жидкости закачкой воды. Построение карты разработки и карт изобар.
7. Основы построения геолого–технологических моделей разработки залежей углеводородов
8. Восстановление и увеличение продуктивности (КО, ГРП, БС) и производительности скважин, методы снижения содержания воды в продукции (ВПП, ОПЗ ПЗП).

8 Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Сдача практических работ по разделу 2, 4	15
1.2	Письменный опрос по разделам 1-4 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	35
2 текущая аттестация		
3.1	Сдача лабораторных работ по разделу 6-8	15
3.2	Презентация доклада	10
3.3	Письменный опрос по разделу 6-8 дисциплины	40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	65
	ВСЕГО	100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. MicrosoftOfficeProfessionalPlus;
2. PTC machcad 14.
3. Windows 8

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4

1	Основы разработки месторождений нефти и газа	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая, компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине Основы разработки месторождений нефти и газа.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд.113
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая, компьютер в комплекте – 1 шт., камера – 1 шт., телевизоры – 4 шт. Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине Основы разработки месторождений нефти и газа.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38, ауд. 325

Программное обеспечение:

Microsoft Windows), Microsoft Office Professional

10 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Разработка нефтяных и газовых месторождений: методические указания для практических работ по дисциплине для обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело всех форм обучения / сост. А.С. Тимчук, И.А. Синцов; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2017.– 29 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы разработки месторождений нефти и газа

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-7 Способность разрабатывать технические задания различных видов и другую проектно-техническую документацию	Знать: (З1) теоретические основы процессов, происходящих в пласте при различных режимах разработки месторождения нефти и газа Уметь: (У1) осуществлять основные технологические процессы нефтегазового производства	Не знает назначения и порядок осуществления основных технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания по совершенным на данный момент технологии разработки месторождений	Демонстрирует достаточные знания по совершенным на данный момент технологии разработки месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания по совершенным на данный момент технологии разработки месторождений,
	Владеть: (В2) навыками обработки и анализа результатов лабораторных и технологических исследований по определению способа эксплуатации залежи применительно к конкретным геологическим условиям	Не знает преимущества и недостатки применяемых современных эксплуатации месторождений	Демонстрирует знания по преимуществам и недостаткам применяемых современных технологий эксплуатации месторождений	Демонстрирует достаточные знания по преимуществам и недостаткам применяемых современных технологий эксплуатации месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания по преимуществам и недостаткам применяемых современных технологий эксплуатации месторождений

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Основы разработки месторождений нефти и газа

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Разработка нефтяных и газовых месторождений []: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" направления 130500 "Нефтегазовое дело" / А. К. Ягафаров [и др.] ;ТюмГНГУ. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2010 - эл. опт.диск (CD-ROM).	13+электронный ресурс	50	100	+ http://webirbis.tsogu.ru/
2	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Нефтегазовое дело" / К. М. Тагиров. - М. : Академия, 2012	35	50	100	+ http://webirbis.tsogu.ru/
3	Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / И. Т. Мищенко [и др.]. - М. : Недра,1984	12	50	100	-
4	Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений": Допущено Гос. комитетом / В. С. Бойко. - М. : Недра, 1990	24	50	100	-

5	Эксплуатация газовых месторождений : производственно-практическое издание / Ю. П. Коротаев. - М. : Недра,1975	17	50	100	-
6	Разработка нефтяных и газовых месторождений: методические указания для практических работ по дисциплине для обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело всех форм обучения / сост. А.С. Тимчук, И.А. Синцов; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2017.– 29 с.	5 + электро нный ресурс	50	100	+ http://webirbis.tsoqu.ru/