

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 12:05:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.26 Теоретические основы разработки нефтегазовых месторождений***

обязательная часть

Специальность

21.05.05 ***Физические процессы горного или нефтегазового производства***
код наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4. Способен разрабатывать и внедрять новые передовые технологии в области геологоразведки и подсчета углеводородного сырья	ПК-4.1. Планирует технологии геологических изысканий; технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ	Обучающийся должен: понимать основные уравнения для решения прикладных задач при добыче, переработке, транспорте углеводородного сырья, классификацию и способы решения прикладных задач
	ПК-4.2. Внедряет передовые технологии в процесс поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений; разрабатывает и внедряет передовые технологии подсчета запасов и управления запасами.	Обучающийся должен: формировать комплекс геофизических исследований для решения конкретных геологических, технологических и инженерных задач, исследования технического состояния скважин, контроля разработки месторождений полезных ископаемых
	ПК-4.3. Принимает участие в разработке и подготовке предложений новых методик и технологий в области геологоразведки и подсчета запасов; внедрение новых технологий в производственный процесс.	Обучающийся должен: владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки и добычи полезных ископаемых; навыками анализа информативности отдельных геофизических методов для выявления, оценки и контроля разработки коллекторов нефти и газа, исследования технического состояния скважин.
ОПК-18. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа	ОПК-18.1. Рассматривает методы выбора анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа	Обучающийся должен: анализировать результаты классических и новейших исследований в области разведки и добычи полезных ископаемых; методические особенности решения инженерных задач с помощью методов геофизики.

морей и океанов	морей и океанов.	
	ОПК-18.2. Применяет на практике навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.	Обучающийся должен: использовать известные и новые научные результаты при формировании технологий эксплуатационной разведки и добычи полезных ископаемых.
	ОПК-18.3. Осуществляет анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.	Обучающийся должен: владеть математическим и алгоритмическим инструментарием для определения аналитических и численных решений задач математической физики и вычислительной гидромеханики применительно к нефтегазовым технологиям, включая морские.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Математика», «Теоретическая и прикладная механика», «Материаловедение», «Геология», «Безопасность жизнедеятельности». Компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Теоретические основы разработки нефтегазовых месторождений» потребуются при изучении дисциплин «Промысловая геофизика», «Прикладные задачи математической физики», «Технология добычи нефти и газа», «Трубопроводный транспорт нефти и газа», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Физические процессы при добыче полезных ископаемых».

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9, 10 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 216 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
-------------------------	--------------------

	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	190

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	10

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	9 семестр	8	10	0	90
1.1	Введение. Объект разработки. Система разработки. Основные понятия и определения.	1	0	0	9
1.2	Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов	1	1	0	9
1.3	Общая характеристика параметров месторождения. Режимы работы залежей	1	1	0	10
1.4	Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений	1	0	0	10
1.5	Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений	1	2	0	10
1.6	Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений	1	2	0	10
1.7	Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах	1	2	0	11
1.8	Разработка нефтяных и газовых месторождений с поддержанием пластового давления	1	2	0	10
1.9	Методы разработки нефтяных и	0	0	0	11

	газовых месторождений не связанные с поддержанием пластового давления				
2	10 семестр	0	4	0	100
2.1	Обустройство месторождений. Мероприятия по охране недр и окружающей среды	0	1	0	7
2.2	Расчет технологических показателей разработки нефтяного месторождения	0	1	0	7
2.3	Методы оценки нефтеотдачи.	0	1	0	7
2.4	Технология и методы восполнения природной пластовой энергии.	0	1	0	7
2.5	Заводнение.	0	0	0	7
2.6	Технологии и способы снижения вязкости извлекаемых флюидов и гидродинамических сопротивлений их течения.	0	0	0	7
2.7	Нагнетание теплоносителей.	0	0	0	7
2.8	Внутрипластовое горение.	0	0	0	7
2.9	Технология, средства регулирования и управления направлением фильтрационных потоков.	0	0	0	7
2.10	Гидроразрыв пласта	0	0	0	7
2.11	Физические основы виброволнового метода.	0	0	0	7
2.12	Моделирование состояния жидких и взвешенных твердых фаз продуктивных пластов в поле упругих колебаний	0	0	0	7
2.13	Химические методы воздействия на нефтяные пласты.	0	0	0	7
2.14	Комплексные физико-химические методы воздействия на нефтяные пласты.	0	0	0	9
	Итого	8	14	0	190

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	9 семестр	
1.1	Введение. Объект разработки. Система разработки. Основные понятия и определения.	Основные цели и задачи проектирования разработки нефтегазового месторождения. Объект разработки. Система разработки.
1.2	Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов	Типы пород-коллекторов; гранулометрический состав пород; пористость; проницаемость; нефте-, водо-, и газонасыщенность; упругие свойства горных пород. Плотность, вязкость, сжимаемость нефти, объемный коэффициент пластовой нефти. Растворимость газов в жидкостях, уравнение состояния газов. Пластовые воды, физические свойства пластовых вод

1.3	Общая характеристика параметров месторождения. Режимы работы залежей	Залежь, месторождение (нефтяное, газовое). Категории запасов нефти в залежи. Классификация нефтяных месторождений по величине извлекаемых запасов нефти, по качеству извлекаемых запасов, по качеству нефти, по геологическому строению. Классификация месторождений природных газов в зависимости от состава и свойств насыщающих их флюидов и по величине запасов. Источники и характеристики пластовой энергии. Упругий режим. Водонапорный режим. Режим растворенного газа. Газонапорный режим. Гравитационный режим. Смешанные режимы. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей. Обобщение и реализация режимов работы залежей
1.4	Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений	Система разработки месторождения. Объект разработки. Факторы, влияющие на выбор объекта разработки. Факторы, влияющие на выделение залежи в объект разработки или объединение нескольких залежей в один объект разработки. Определение технологии разработки месторождений. Основные технологические показатели разработки месторождений
1.5	Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Принцип многостадийного проектирования разработки месторождений. Основные проектные документы, регламентирующие процесс разработки. Моделирование процесса разработки месторождений
1.6	Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений	Параметры, характеризующие систему разработки: Системы разрабных ир газовыхотки без воздействия на пласты. Системы разработки с воздействием на пласты. Системы разработки с законтурным заводнением. Системы с приконтурным воздействием. Системы с внутриконтурным воздействием
1.7	Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах	Разработка месторождений на малоэффективных природных режимах. Разработка месторождений на эффективных природных режимах
1.8	Разработка нефтяных и газовых месторождений с поддержанием пластового давления	Цели заводнения. Коэффициент охвата пласта воздействием. Коэффициент вытеснения. Показатели разработки нефтяных и газовых месторождений с применением заводнения

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	9 семестр	
1.2	Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов	Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы
1.3	Общая характеристика параметров месторождения. Режимы работы залежей	Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяного месторождения при упругом режиме в законтурной области пласта
1.5	Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых	Прогнозирование показателей разработки месторождения и оценка эффективности использования пластовой энергии

	месторождений	
1.6	Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений	Определение показателей разработки месторождения при газонапорном режиме
1.7	Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах	Расчет технологических показателей разработки залежи в условиях естественного водонапорного режима
1.8	Разработка нефтяных и газовых месторождений с поддержанием пластового давления	Определение показателей разработки нефтегазоконденсатного месторождения без воздействия на пласт
2	10 семестр	
2.1	Обустройство месторождений. Мероприятия по охране недр и окружающей среды	Расчет технологических показателей разработки месторождения на основе моделей слоисто-неоднородного пласта и поршневого вытеснения нефти водой
2.2	Расчет технологических показателей разработки нефтяного месторождения	Расчет технологических показателей разработки нефтяных залежей для семиточечной схемы при жестком водонапорном режиме
2.3	Методы оценки нефтеотдачи.	Определение показателей разработки залежи, работающей при режиме растворенного газа
2.4	Технология и методы восполнения природной пластовой энергии.	Основные коэффициенты, характеризующие полноту извлечения нефти