

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.28 Физические процессы при добыче полезных ископаемых***

обязательная часть

Специальность

21.05.05
код

Физические процессы горного или нефтегазового производства
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)
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 морей и океанов	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 морей и океанов.	Обучающийся должен знать: способы построения математических моделей физических процессов и делать качественные оценки ожидаемых результатов; методы определения и расчета условий гидратообразования и выпадения парафинов при фильтрации газа в пласте, течения в скважине и при транспортировке газа по трубопроводам
	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 уметь: использовать стандартные программы моделирования физических процессов
	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: навыками поиска и анализа современной научно-технической информации по профилю изучаемой дисциплины, методами теоретического и численного анализа конкретных задач описания физических процессов при добыче полезных ископаемых
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 знать: перспективы разработки газогидратных месторождений; техногенные последствия разработки месторождений
	ПК-4.2. Внедряет	Обучающийся должен уметь:

	передовые технологии в процесс поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений; разрабатывает и внедряет передовые технологии подсчета запасов и управления запасами.	применять методы теории фильтрации и теории тепломассообмена для решения задач расчета физических полей при течении газа и нефти в пласте, скважине и трубопроводе
	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: основами работы с математическими пакетами для решения задач фильтрации в продуктивных пластах и тепломассообмена с горными породами

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

Цели изучения дисциплины:

формирование необходимой базы знаний о структуре и физических свойствах пласта, методике их использования в нефтегазовом деле, то есть тех знаний, которые являются базой по объектам будущей профессиональной деятельности выпускника.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин предыдущей ступени: «Физика», «Химия», «Математика». Компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Физические процессы в пластах и скважинах» потребуются при выполнении ВКР.

Дисциплина изучается на 6 курсе в 11, 12 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 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	16
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)	224

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	12

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)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8	16	0	224	
1.1	Основные понятия о физических процессах нефтегазового производства.	0	0	0	18	
1.2	Физические и гидродинамические методы описания технологических процессов разработки и эксплуатации залежей и месторождений углеводородов	2	2	0	20	
1.3	Физико-химический состав и свойства природных газов и нефти	2	2	0	18	
1.4	Физические состояния при различных условиях залежей	0	0	0	18	
1.5	Уравнение состояния, фазовые диаграммы бинарных и многокомпонентных смесей	1	4	0	18	
1.6	Влияние пористой среды на физические свойства заполняющего ее флюида	1	4	0	18	
1.7	Физические процессы в бурении	0	0	0	20	
1.8	Тепловое и механическое взаимодействие скважин с горными породами	2	4	0	22	
1.9	Устойчивость скважин в пластичных и мерзлых породах.	0	0	0	18	
1.10	Устойчивость основных конструкций и сооружений.	0	0	0	18	
1.11	Методы активного воздействия на нефтяные, газовые и газоконденсатные пласты.	0	0	0	18	
1.12	Физические процессы при трубопроводном транспорте углеводородов.	0	0	0	18	
	Итого	8	16	0	224	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.2	Физические и гидродинамические методы описания технологических процессов разработки и эксплуатации залежей и месторождений углеводородов	Основные технологические процессы добычи углеводородов. Физические модели и методы описаний. Геомеханические процессы. Эволюция природно-промышленной нефтегазовой системы. Залежи и месторождения углеводородов как гидродинамические системы. Методы описания основных технологических процессов.
1.3	Физико-химический состав и свойства природных газов и нефти	Состав и свойства природных газов. Состав и свойства нефти. Состав и свойства пластовой воды.
1.5	Уравнение состояния, фазовые диаграммы бинарных и многокомпонентных смесей	Фазовое равновесие в углеводородных системах. Растворимость газов в нефти и в воде. Явления на поверхности раздела фаз. Бинарные и многокомпонентные системы: уравнение состояния, фазовые диаграммы.
1.6	Влияние пористой среды на физические свойства заполняющего ее флюида	Пористость пластов. Виды неоднородности. Модели проницаемости. Условия совместной фильтрации трех фаз.
1.8	Тепловое и механическое взаимодействие скважин с горными породами	Тепловые характеристики пород. Температурный режим скважины. Растепление скважин. Влияние горного давления на устойчивость скважин.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.2	Физические и гидродинамические методы описания технологических процессов разработки и эксплуатации залежей и месторождений углеводородов	Решение задач. Моделирование процессов
1.3	Физико-химический состав и свойства природных газов и нефти	Решение задач. Моделирование процессов
1.5	Уравнение состояния, фазовые диаграммы бинарных и многокомпонентных смесей	Решение задач. Моделирование процессов
1.6	Влияние пористой среды на физические свойства заполняющего ее флюида	Решение задач. Моделирование процессов
1.8	Тепловое и механическое взаимодействие скважин с горными породами	Решение задач. Моделирование процессов