

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.11.2022 08:47:47  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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.В.ДВ.01.01 Моделирование физических процессов в нефте- и газонасыщенных пластах***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

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  
***2022 г.***

Стерлитамак 2022

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

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-3. Способен разрабатывать программы НИР в соответствии с научно-производственным планом структурного подразделения	ПК-3.1. Владеет инновационными технологиями проведения геолого-промысловых работ.	Обучающийся должен знать: теоретические основы технологии и влияние природных условий и параметров пород на добычу углеводородов
	ПК-3.2. Разрабатывает перспективную программу НИР на основе приоритетных планов организации.	Обучающийся должен уметь: моделировать процесс нефте- и газодобычи
	ПК-3.3. Определяет приоритетные направления геолого-промысловых работ; участвует в разработке программ НИР.	Обучающийся должен владеть: методикой разработки новых ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений
ПК-6. Способен разрабатывать современные, отвечающие нуждам промышленности методики оценки ресурсов и запасов	ПК-6.1. Разрабатывает современные методы оценки запасов и ресурсов.	Обучающийся должен знать: теоретические основы технологии и влияние природных условий и параметров пород на добычу углеводородов. Методы их представления на языке ЭВМ
	ПК-6.2. Оценивает результаты интерпретации геофизических данных исследования скважин.	Обучающийся должен уметь: моделировать процесс нефте- и газодобычи
	ПК-6.3. Разрабатывает современные методики оценки ресурсов и запасов углеводородов.	Обучающийся должен владеть: методикой разработки новых ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений

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

Цели изучения дисциплины:

приобретение комплекса знаний по ос-новам моделирования физики нефтяного пласта как современной комплексной прикладной науки о свойствах пластовых флюидов,

модействия жидких и твердых фаз; формирование научного мировоззрения на основе знаний о физических закономерностях сложных природных систем; воспитание навыков экологической культуры при бурении и разработке нефтяных и газовых залежей.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: блок «Физика», блок «Информатика», «Термодинамика», «Прикладные задачи математической физики», «Физика нефтяного и газового пласта», «Гидромеханика, подземная гидромеханика, гидромеханика многофазных сред», «Моделирование разработки месторождений нефти и газа», «Теоретическая механика; механика сплошных сред».

Дисциплина изучается на 5, 6 курсах в 10, 11 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 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
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)	116

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	11

**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	

<b>1</b>	<b>МОДУЛЬ 1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>66</b>
1.1	Научные основы разработки нефтяных месторождений	0	0	0	14
1.2	Системы разработки нефтяных месторождений	0	0	0	14
1.3	Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для создания геолого-математических моделей пластов	0	0	0	14
1.4	Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений	2	4	0	10
1.5	Назначение моделей, задачи, общие свойства и развитие методов моделирования	0	0	0	14
<b>2</b>	<b>МОДУЛЬ 2</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
2.1	Вероятностно-статистические модели	2	2	0	12
2.2	Математическое описание пластовых систем и скважин	2	4	0	12
2.3	Моделирование пластовых систем и скважин	2	4	0	12
2.4	Моделирование наземных гидравлических систем	0	2	0	14
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>116</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>МОДУЛЬ 1</b>	
1.4	Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений	Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений. Основные типы моделей пластов. Изучение неоднородностей пластов. Отображение неоднородностей пластов в моделях пластов. Наложение технико-технологических ограничений на принятые расчетные модели для прогноза показателей разработки объекта (месторождения).
<b>2</b>	<b>МОДУЛЬ 2</b>	
2.1	Вероятностно-статистические модели	Вероятностно-статистические модели для прогнозирования показателей разработки. Классификация моделей и области их применения.
2.2	Математическое описание пластовых систем и скважин	Математическое описание произвольных по структуре и свойствам элементов гидравлических систем в условиях изотермического установившегося течения несжимаемой жидкости. Инновационные и криологические аспекты совершенствования моделей наземных гидросистем.
2.3	Моделирование пластовых систем и скважин	Моделирование пластовых систем и скважин. Основные уравнения фильтрации жидкости и газа. Моделирование скважин. Исходная информация для моделирования.

		Схематизация пласта и выбор расчетной модели. Воспроизведение истории разработки. Постоянно действующие модели. Прогноз технологических показателей разработки с помощью гидродинамического моделирования.
--	--	--

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>МОДУЛЬ 1</b>	
1.4	Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений	Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений. Основные типы моделей пластов. Изучение неоднородностей пластов. Отображение неоднородностей пластов в моделях пластов. Наложение технико-технологических ограничений на принятые расчетные модели для прогноза показателей разработки объекта (месторождения).
<b>2</b>	<b>МОДУЛЬ 2</b>	
2.1	Вероятностно-статистические модели	Вероятностно-статистические модели для прогнозирования показателей разработки Классификация моделей и области их применения.
2.2	Математическое описание пластовых систем и скважин	Математическое описание произвольных по структуре и свойствам элементов гидравлических систем в условиях изотермического установившегося течения несжимаемой жидкости Инновационные и криологические аспекты совершенствования моделей наземных гидросистем.
2.3	Моделирование пластовых систем и скважин	Моделирование пластовых систем и скважин. Основные уравнения фильтрации жидкости и газа. Моделирование скважин. Исходная информация для моделирования. Схематизация пласта и выбор расчетной модели. Воспроизведение истории разработки. Постоянно действующие модели. Прогноз технологических показателей разработки с помощью гидродинамического моделирования.
2.4	Моделирование наземных гидравлических систем	Моделирование наземных гидравлических систем совместно гидросистемой продуктивных пластов Математическое описание произвольных гидросистем продуктивных пластов в условиях деформируемого коллектора и сжимаемых флюидов с учетом трещинообразования.