

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.11.2022 08:46:55  
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.02.02 Физические основы воздействия на призабойную зону пласта***

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-5. Способен разрабатывать текущие и перспективные программы по оценке ресурсов, подсчету и пересчету запасов	ПК-5.1. Применяет технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ в профессиональной деятельности	Обучающийся должен: знать физическую сущность и параметры процессов производства при добыче, переработке и транспорте углеводородного сырья как на суше, так и в море; газожидкостные течения в трубах и пластах
	ПК-5.2. Подготавливает материалы, используемые при разработке программ геологоразведочных работ по подсчету запасов и управлению запасами	Обучающийся должен: уметь использовать основные законы и закономерности физических процессов добычи, переработки и транспорта углеводородов, включая добычу, транспорт и переработку на шельфе, с целью комплексного использования георесурсов
	ПК-5.3. Осуществляет разработки перспективных программ геологоразведочных работ с целью уточнения запасов углеводородов на территории деятельности организации	Обучающийся должен: владеть научными и инженерными навыками для решения задач нефтегазового производства и реализации технологического регламента процессов добычи, переработки и транспортировке

		углеводородного сырья, включая шельфовые нефтегазовые технологии
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 физическую сущность основного комплекса геофизических методов, способов их геологической интерпретации
	ПК-6.2. Оценивает результаты интерпретации геофизических данных исследования скважин	Обучающийся должен: уметь обрабатывать статистическую информацию, получаемую при изучении свойств пласта для обоснования технологий разработки месторождений и создания трубопроводных систем
	ПК-6.3. Разрабатывает современные методики оценки ресурсов и запасов углеводородов	Обучающийся должен: владеть гидродинамическими методами анализа аварийных ситуаций в нефтегазовом производстве

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

Цели изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний и умений, развитие компетенций в области Физических основ воздействия на призабойную зону пласта, изучение комплекса мероприятий, направленных на сокращение сроков разработки и эксплуатации нефтяных залежей и извлечение нефти из пластов.

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)	18
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)	114

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>8</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>114</b>
1.1	Определение методов добычи с воздействием на пласт с целью повышения нефтеотдачи	2	1	0	10
1.2	Основные уравнения потока жидкости в проницаемых средах	2	1	0	10
1.3	Нефтефизика и нефтехимия	2	2	0	10
1.4	Фазовое поведение и свойства жидкостей	2	2	0	10
1.5	Коэффициент вытеснения	0	2	0	16
1.6	Коэффициент охвата пласта по объему	0	2	0	10
1.7	Методы добычи с применением растворителей	0	2	0	10
1.8	Методы полимерного заводнения	0	2	0	10
1.9	Мицеллярно-полимерное заводнение	0	2	0	10
1.10	Другие химические методы	0	2	0	18

	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>114</b>
--	--------------	----------	-----------	----------	------------

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

##### Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>		
1.1	Определение методов добычи с воздействием на пласт с целью повышения нефтеотдачи	Введение в методы повышения нефтеотдачи. Необходимость методов повышения нефтеотдачи. Дополнительная нефть. Сравнение категорий. Будущее методов повышения нефтеотдачи. Единицы измерений и система обозначений.
1.2	Основные уравнения потока жидкости в проницаемых средах	Сохранение массы. Определения и определяющие уравнения для изотермического потока. Уравнения энергетического баланса. Частные случаи. Общие равновесия
1.3	Нефтефизика и нефтехимия	Пористость и проницаемость. Капиллярное давление. Относительная проницаемость. Остаточные фазовые насыщенности. Химия проницаемых сред
1.4	Фазовое поведение и свойства жидкостей	Фазовое поведение чистых компонентов. Фазовое поведение смесей. Тройные диаграммы. Количественное изображение двухфазных равновесий

##### Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>		
1.1	Определение методов добычи с воздействием на пласт с целью повышения нефтеотдачи	Введение в методы повышения нефтеотдачи. Необходимость методов повышения нефтеотдачи. Дополнительная нефть. Сравнение категорий. Будущее методов повышения нефтеотдачи. Единицы измерений и система обозначений.
1.2	Основные уравнения потока жидкости в проницаемых средах	Сохранение массы. Определения и определяющие уравнения для изотермического потока. Уравнения энергетического баланса. Частные случаи. Общие равновесия
1.3	Нефтефизика и нефтехимия	Пористость и проницаемость. Капиллярное давление. Относительная проницаемость. Остаточные фазовые насыщенности. Химия проницаемых сред
1.4	Фазовое поведение и свойства жидкостей	Фазовое поведение чистых компонентов. Фазовое поведение смесей. Тройные диаграммы. Количественное изображение двухфазных равновесий
1.5	Коэффициент вытеснения	Определения. Несмешивающееся вытеснение. Рассеяние в процессах несмешивающегося вытеснения. Идеальные смешивающиеся вытеснения. Рассеивание в смешивающихся вытеснениях. Обобщение теории движения отдельных фаз в многофазовом потоке. Применение для трехфазного потока
1.6	Коэффициент охвата пласта по объему	Определения. Коэффициент охвата по площади. Критерии неоднородности. Процессы вытеснения в условиях несообщающихся по вертикали пластов.

		Вертикальное равновесие. Частные случаи вертикального равновесия. Комбинирование коэффициентов охвата. Явления неустойчивости
1.7	Методы добычи с применением растворителей	Рассмотрение в общих чертах процесса вытеснения нефти растворителями. Свойства растворителей. Свойства смеси растворителя – сырой нефти. Свойства смеси растворитель – вода. Опыты по определению фазового поведения растворителей. Дисперсия и процесс вытеснения с применением оторочек. Двухфазный поток в процессах вытеснения нефти растворителями. Вытеснение нефти растворителями с образованием языков в результате разности вязкостей. Остаточная нефтенасыщенность при вытеснении с применением растворителей. Оценка нефтеотдачи в условиях промысла
1.8	Методы полимерного заводнения	Полимеры. Свойства полимеров. Расчет приемистости при полимерном заводнении. Движение отдельных фаз в процессах полимерного заводнения. Элементы разработки полимерного заводнения. Промысловые результаты
1.9	Мицеллярно-полимерное заводнение	Процесс мицеллярно-полимерного заводнения. Поверхностно-активные вещества. Фазовое поведение ПАВ – минерализованная вода – нефть. Неидеальные эффекты. Фазовое поведение и межфазное натяжение. Прочие фазовые свойства. Количественное отображение мицеллярных свойств. Фазовое поведение мицеллярно-полимерных составов, разработанных на основе последних технических достижений. Относительные проницаемости при высоком капиллярном числе. Теория движения отдельных фаз в многофазовом потоке применительно к заводнениям мицеллярно-полимерными составами. Взаимодействия породы и жидкости. Типичное реагирование на воздействие мицеллярно-полимерным составом. Разработка мицеллярно-полимерного заводнения. Упрощенный прогноз нефтеотдачи
1.10	Другие химические методы	Нагнетание в пласт пены. Стойкость пены. Критерии, используемые для характеристики пен. Снижение подвижности. Щелочное заводнение. Образование ПАВ. Механизмы вытеснения. Взаимодействия породы и жидкости. Промысловые результаты