

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

**УТВЕРЖДЕНО**  
 Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий  
 от «18» июня 2024 г. Протокол № 11  
 Председатель В.В.Рыбин  
 (подпись)  
 « 18 » июня 2024г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Физика нефтяного и газового пласта</b>
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра нефтегазового дела и сервиса
Курс	4 - очная форма обучения; 4 - очно-заочная форма обучения

Направление (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль/специализация): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

20\_\_ г. Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Кузнецов Владимир Алексеевич	Кафедра нефтегазового дела и сервиса	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

ознакомить студентов со свойствами пласта и современными способами их описания, с явлениями многофазности и многокомпонентности пласта,

### Задачи освоения дисциплины:

сформировать представление о физических и физико-технологических свойствах пласта, о деформационных, волновых и тепловых процессах в пласте, о свойствах пластовых флюидов и фазовых превращениях углеводородов, о физике процессов вытеснения и увеличения нефтеотдачи пластов.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями применять их для освоения последующих специальных дисциплин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физика нефтяного и газового пласта» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.02, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.03.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-6.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Статистический анализ в нефтегазовом деле, Основы теории надёжности, Безопасность технологических процессов в добыче нефти, Система сбора и подготовки скважинной продукции, Химия нефти и газа, Геология и литология, Обслуживание и ремонт скважин, Электропривод электрооборудования технологических объектов нефтегазовой отрасли, Нанотехнологии в нефтегазовом деле, Осложненные условия разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, Управление энергетическим состоянием залежей нефти, Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства, Мониторинг процессов извлечения нефти, Подготовка нефти и газа к транспорту.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-6 Способен организовывать работы по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса	<b>знать:</b> принципы описания пластовых систем; физику процессов вытеснения нефти и газа и процессов увеличения углеводородоотдачи пласта анализировать и применять на

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>практике данные о физических свойствах пластовых систем;</p> <p><b>уметь:</b> анализировать и применять на практике данные о физических свойствах пластовых систем; рассчитывать эффективные свойства многофазных, многокомпонентных пластовых систем;</p> <p><b>владеть:</b> методами экспериментирования и определения стандартного набора физических свойств пласта; оценкой влияния геологического строения пласта на его физические и физико-технологические свойства</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с учебным планом	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	18	54
Аудиторные занятия:	18	54
Лекции	6	18
Семинары и практические занятия	6	18
Лабораторные работы, практикумы	6	18
Самостоятельная работа	90	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )
	Всего по плану
1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	14
Аудиторные занятия:	14
Лекции	4

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )
	Всего по плану
<b>1</b>	<b>2</b>
Семинары и практические занятия	4
Лабораторные работы, практикумы	6
Самостоятельная работа	90
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	
Курсовая работа	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт
Всего часов по дисциплине	0

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта</b>							
Тема 1.1. Тема 1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта	17	4	4	0	0	9	Тестирование
Тема 1.2. Тема 2. Состав и свойства внутрипоровых компонентов нефтегазового пласта»	17	2	2	4	0	9	Тестирование
Тема 1.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородных систем	24	4	4	4	10	12	Тестирование
Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы	24	4	4	4	6	12	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из	26	4	4	6	2	12	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
пористой среды							
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	18	18	18	18	54	

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очно-заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта</b>							
Тема 1.1. Тема 1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта	22	2	0	0	0	20	Тестирование
Тема 1.2. Тема 2. Состав и свойства внутрипоровых компонентов нефтегазового пласта»	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородов	26	2	2	2	2	20	Тестирование




Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
ых систем							
Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы	32	2	2	2	2	26	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды	28	0	2	2	2	24	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	6	6	6	6	90	

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта</b>							
Тема 1.1. Тема 1. Введение в дисциплину	32	2	0	0	0	30	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
у. Свойства и структура нефтегазового пласта							
Тема 1.2. Тема 2. Состав и свойства внутрипоровых компонентов нефтегазового пласта»	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородных систем	34	2	0	2	2	30	Тестирование
Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы	19	0	2	2	0	15	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды	19	0	2	2	2	15	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>90</b>	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта

#### Тема 1.1. Тема 1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта

Введение в дисциплину. Основные понятия и классификация пород по происхождению. Понятие коллектора нефти и газа и их классификация. Природные коллекторы нефти и газа и их физические свойства. Гранулометрический (механический) состав пород. Фильтрационная способность нефтегазового пласта. Пористость пласта. Проницаемость пласта. льяная поверх- ность пород пласта. Карбонатность пород пласта. Нефтегазоводонасыщенность коллекторов. Коэффициент водонасыщенности пласта. Коэффициент нефтенасыщенности пласта Механи- ческие свойства горных пород. Упругость, прочность на сжатие и разрыв, пластичность. Упру- гие свойства горных пород. Пластичность горных пород. Сопротивление горных пород при различных видах деформации. Набухание и размокание глинистых пород под воздействием воды. Термические и электрические свойства пород.. Коэффициент теплопроводности Элек- трические свойства горных пород. Удельное электрическое сопротивление. .Удельная элек- тропроводимость

#### Тема 1.2. Тема 2. Состав и свойства внутрипоровых компонентов нефтегазового пласта»

Свойства нефтяной компоненты нефтегазового пласта. Псевдопластичные жидкости и их свойства Дилатантные жидкости и их свойства. Вязкоупругие жидкости и их свойства. Тиксотропные жидкости и их свойства. Свойства газообразной компоненты нефтегазового пласта. Коэффициент разгазирования .Свойства водной компоненты нефтегазового пласта. Минерализация воды в пласте. Плотность пластовых вод Вязкость воды Тепловое расширение воды Ко- эффициент сжимаемости воды Объёмный коэффициент пластовой воды. Электропроводность пластовых вод

#### Тема 1.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородных систем

. Фазовые превращения одно-, двух и многокомпонентных углеводородных систем. Фазовые превращения однокомпонентных систем. Фазовые превращения двух и многокомпонентных систем. Поведение бинарных и многокомпонентных смесей в критической области. Фазовые изменения газонефтяных смесей при давлении и температуре ниже критических.. Законы Дальтона и Рауля.

#### Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно- поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы

Понятие многофазной многокомпонентной системы. Поверхностное натяжение на границах фаз системы. .Механизм взаимодействия пластовых жидкостей и газов с породами.. Поверхностно- активные вещества и их применение

#### Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды

Источники пластовой энергии. Силы, действующие в залежи. Жестководонапорный режим



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

газовых месторождений. Газонапорный режим работы залежи. Режим растворённого газа. Гравитационный режим. Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей. и причины нарушения закона Дарси.. Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом. Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования залежи. Коэффициент нефтеотдачи пласта. Роль капиллярных процессов при вытеснении нефти водой.из пористых сред. Зависимость нефтеотдачи от скорости вытеснения нефти водой

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1.1. Тема1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Основные понятия и классификация пород по происхождению.
2. Понятие коллектора нефти и газа и их классификация.
3. Природные коллекторы нефти и газа и их физические свойства.
4. Гранулометрический (механический) состав пород.
5. Фильтрационная способность нефтегазового пласта.
6. Пористость пласта. Проницаемость пласта. льная поверхность пород пласта.
7. Карбонатность пород пласта.

### Тема 2.2. Тема 2. Состав и свойства внутрипоровых компонентов нефтегазового пласта»

### Тема 3.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородных систем

Вопросы к теме:

Очная форма

.Фазовые превращения одно-, двух и многокомпонентных углеводородных систем. 2.Фазовые превращения однокомпонентных систем.

3. Фазовые превращения двух и многокомпонентных систем. Поведение бинарных и многокомпонентных смесей в критической области.

4. Фазовые изменения газонефтяных смесей при давлении и температуре ниже критических.. Законы Дальтона и Рауля.

### Тема 4.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы

Вопросы к теме:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

### Очная форма

1. Понятие многофазной многокомпонентной системы.
2. Поверхностное натяжение на границах фаз системы.
3. Механизм взаимодействия пластовых жидкостей и газов с породами..
4. Поверхностно-активные вещества и их применение

### Заочная форма

1. Понятие многофазной многокомпонентной системы.
2. Поверхностное натяжение на границах фаз системы.
3. Механизм взаимодействия пластовых жидкостей и газов с породами..
4. Поверхностно-активные вещества и их применение

### Очно-заочная форма

1. Понятие многофазной многокомпонентной системы. поверхностное натяжение на границах фаз системы.
3. Механизм взаимодействия пластовых жидкостей и газов с породами..
4. Поверхностно-активные вещества и их применение

## **Тема 5.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды**

### Вопросы к теме:

#### Очная форма

1. Источники пластовой энергии.
2. Силы, действующие в залежи.
3. Жестководонапорный режим газовых месторождений.
4. Газонапорный режим работы залежи.
5. Режим растворённого газа.
6. Гравитационный режим.
7. Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей. и причины нарушения закона Дарси..
8. Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом.

#### Заочная форма

1. Источники пластовой энергии.
2. Силы, действующие в залежи.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

### 3. Жестководонапорный режим газовых месторождений.

4. Газонапорный режим работы залежи.
5. Режим растворённого газа.
6. Гравитационный режим

Очно-заочная форма

1. Источники пластовой энергии.
2. Силы, действующие в залежи.
3. Жестководонапорный режим газовых месторождений.
4. Газонапорный режим работы залежи.
5. Режим растворённого газа.
6. Гравитационный режим.
7. Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей. и причины нарушения закона Дарси..
8. Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа №1. Определение открытой пористости горной породы

Цели: Цель работы – научиться на опыте определять объем связанных поровых каналов, обеспечивающих фильтрацию жидкости или газа.

Содержание: Изучить понятие пористости пласта и ее значение. Изучить методику определения открытой пористости породы Оформить принципиальную схему вакуумной установки Провести лабораторное испытание пористости породы в соответствии с методикой

Результаты: Получить результаты по насыщению породы керосином и по установленным формулам определить величину открытой пористости горной породы

Ссылка: Лабораторный практикум по физике пласта

Лабораторная работа №2. Определение прочности глинистых пород по набуханию и размоканию.

Цели: Цель работы – обнаружить на опыте изменение прочности глинистых составляющих горных пород под воздействием различных жидкостей

Содержание: Изучить значение глинистых пород как не коллекторов в нефтегазовых пластах Изучить методику выполнения лабораторной работы Изучить назначение , порядок применения лабораторного оборудования и применяемых жидкостей Провести лабораторное испытание глинистой породы на набухание пресной и минерализованной водой

Результаты: Определить изменение объема образца глины в результате ее набухания под воздействием воды

Ссылка: Лабораторный практикум по физике пласта

Лабораторная работа №3. Определение плотности пластовых жидкостей

Цели: Цель работы – изучить методики определения плотности пластовых жидкостей и получить практические навыки по ее определению с помощью ареометра с помощью ареометра

Содержание: Изучить значение плотности пластовых жидкостей, их роли в нефтегазовых пластах

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Изучить методику определения плотности пластовых жидкостей в соответствии с ГОСТ 3900-85  
Изучить назначение и порядок применения лабораторных приборов и посуды Провести лабораторные испытания по определению плотности пресной, соленой воды и нефти с помощью ареометров

Результаты: Получить значения плотности испытуемых жидкостей и температуры, при которой определялась плотность и по установленной формуле выполнить расчет стандартной плотности жидкостей при 20 градусах по Цельсию

Ссылка: Государственный стандарт ГОСТ 3900 - 85, паспорта на ареометры

Лабораторная работа №4. Определение кинематической вязкости пластовых жидкостей.

Цели: Цель работы – изучить методики определения кинематической вязкости жидкостей и получить практические навыки по ее определению с помощью вискозиметров Пинкевича ВПЖ и ВНЖТознакомиться с устройством термостата, вискозиметра, научиться на опыте измерять кинематическую вязкость нефтепродуктов.

Содержание: Изучить значение вязкости как важного свойства пластовых жидкостей Изучить методику определения кинематической вязкости жидкостей по ГОСТ 33- 2000 Изучить устройство , порядок подготовки и применения вискозиметров Пинкевича Провести лабораторные определения кинематической вязкости воды и нефти с помощью вискозиметров

Результаты: Получить среднее время истечения испытуемых жидкостей по капиллярам вискозиметров, постоянную вискозиметров из паспортов завода-изготовителя и по установленной формуле определить значение кинематической вязкости каждой испытуемой жидкости.

Ссылка: Государственный стандарт ГОСТ 33- 2000, паспорта завода-изготовителя на вискозиметры  
Лабораторная работа №5. Орделение водонасыщенности горных пород.

Цели: Цель работы – изучить методику определения водонасыщенности горных пород и получить практические навыки по ее определению на аппарате количественного определения воды АКОВ - 10.

Содержание: Изучить роль и значение пластовой воды в молекулярно-поверхностных свойствах горных пород Изучить методику количественного определения воды в горных породах по ГОСТ 2477-85 Изучить устройство , порядок подготовки и применения типового аппарата АКОВ-10 Провести лабораторное определение водонасыщенности горной породы по установленной методике

Результаты: Получить количество (объем) воды в ловушке аппарата в мл и используя установленные формулы определить показатель водонасыщенности горной породы в %

Ссылка: Государственный стандарт ГОСТ 2477 - 85, инструкция на типовой аппарат АКОВ-10  
Лабораторная работа №6. Определение карбонатности горной породы.

Цели: Цель работы – изучить методику определения карбонатов в горной породе и получить практические навыки их определения газометрическим методом

Содержание: Изучить роль и значение карбонатов в нефтегазовых пластах Изучить методику определения карбонатов в многокомпонентных системах газометрическим методом Изучить устройство собранного прибора для определения карбонатности горных пород Провести лабораторные испытания горной породы по установленной методике

Результаты: Получить объем углекислого газа в мерной бюретке, на основании которого по установленной формуле рассчитать массовую концентрацию в породе карбонатов

Ссылка: Лабораторный практикум по физике пласта

Лабораторная работа №7. Определение условной вязкости

Цели: Цель работы – изучить методику определения условной вязкости жидкостей и получить практические навыки ее определения на вискозиметре ВУ-200

Содержание: Изучить влияние вязкости нефти на процессы ее вытеснения из пласта Изучить





Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

методику определения условной вязкости согласно ГОСТ 6268 - 83 Изучить назначение, устройство, порядок подготовки и применения вискозиметра ВУ-200 Провести лабораторное определение условной вязкости нефти

Результаты: Определить время истечения из вискозиметра определенного объема нефти, определить водное число вискозиметра и по установленной формуле рассчитать условную вязкость нефти

Ссылка: Государственный стандарт ГОСТ 6268 - 83, инструкция на вискозиметр ВУ-200

Лабораторная работа №8. Определение временной и общей жесткости воды.

Цели: Цель работы – изучить методики определения временной и общей жесткости воды и получить практические навыки по ее определению

Содержание: Изучить влияние растворенных в воде солей и ионов на физико-химические процессы вытеснения нефти из пласта Изучить методики определения в воде временной и общей жесткости Изучить применяемое лабораторное оборудование, посуду и растворы Провести лабораторное определение по установленной методике временной и общей жесткости

Результаты: для временной жесткости - определить объем соляной кислоты, пошедшей на титрование 50 мл испытуемой воды ; для общей жесткости - объем раствора трилона Б, пошедшего на титрование 50 мл испытуемой воды, используя полученные данные по установленным формулам рассчитывают временную и общую жесткость воды,

Ссылка: Лабораторный практикум по физике пласта

Лабораторная работа №9. Определение поверхностного натяжения и поверхностной активности.

Цели: Цель работы – определить опытным путем в лабораторных условиях поверхностное напряжение и определить поверхностную активность жидкости на границе раздела фаз.

Содержание: Изучить влияние поверхностного натяжения и поверхностной активности жидкостей на процессы вытеснения нефти из пласта Изучить методику определения поверхностного натяжения жидкости по методу счета капель Изучить устройство и порядок применения прибора - сталагмометра Провести лабораторные определения поверхностного натяжения испытуемой жидкости

Результаты: Определяют постоянную сталагмометра, плотность испытуемой жидкости и число капель за определенное время и по установленной формуле определяют ( рассчитывают) поверхностное натяжение


Ссылка: Лабораторный практикум по физике пласта

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. 1.Понятие коллектора нефти и газа и их классификация.
2. 2.Пластовая система, ее структурная схема и характеристика
3. 3..Природные коллекторы нефти и газа и их классификация
4. 1.Физические свойства пород-коллекторов, их перечень и характеристика.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

5. 2. Гранулометрический (механический) состав пород, параметры и характеристика..
6. 3. Пористость пласта, понятие, разновидности и характеристика.
7. 4. Фильтрационные свойства горных пород. Закон Дарси в оценке фильтрационных свойств.
8. 5. Проницаемость пласта, понятие, разновидности и характеристика.
9. 6. Двухфазная проницаемость, особенности проявления и характеристика.
10. 7. Трехфазная проницаемость пласта, особенности ее проявления и характеристика.
11. 8. Удельная поверхность пород пласта, ее роль в протекающих процессах
12. 1. Двухфазная проницаемость, особенности проявления и характеристика.
13. 2. Трехфазная проницаемость пласта, особенности ее проявления и характеристика
14. 3. Состав нефти, ее элементный, групповой углеводородный и фракционный составы.
15. 4. Основные физические свойства нефтяной компоненты нефтегазового пласта.
16. 5. Вязкоупругие жидкости, особенности их поведения как компоненты нефтегазового пласта.
17. 6. Основные физические свойства газообразной компоненты нефтегазового пласта.
18. 7. Коэффициенты объемного расширения и разгазирования углеводородных газов.
19. 8. Пластовая вода, ее разновидности и характерные особенности.
20. 9. Основные физические свойства водной компоненты нефтегазового пласта.
21. 1. Механические свойства горных пород, понятие, перечень и общая характеристика.
22. 2. Прочность на сжатие и разрыв, проявление и характеристика.
23. 3. Упругие свойства горных пород, проявление, значение и характеристика.
24. 4. Пластичность горных пород.
25. 5. Сопротивление горных пород при различных видах деформации.
26. 6. Гидратация и набухание глинистых и цементированных пород под воздействием воды.
27. 1. Источники пластовой энергии, их перечень и общая характеристика.

28. 2.Силы, действующие в залежи, особенности их проявления.
29. 3.Водонапорный режим нефтяных и газовых месторождений.
30. 4.Газонапорный режим работы залежи.
31. 5.Режим растворённого газа.
32. 6.Гравитационный режим.
33. 7.Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом.
34. 8.Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования залежи. Коэффициент нефтеотдачи пласта, его зависимость от условий освоения и свойств нефти.
35. 9..Зависимость нефтеотдачи пласта от скорости вытеснения нефти водой и вязкости нефти

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта</b>			
Тема 1.1. Тема1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.2. Тема 2. Состав и свойства внутрипоровых компонентов нефтегазового пласта»	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.3. Тема 3 Фазовые	Проработка учебного материала с	12	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
свойства углеводородных систем	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.		
Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта</b>			
Тема 1.1. Тема 1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	30	Тестирование
Тема 1.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородных систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	30	Тестирование
Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	15	Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	15	Тестирование

Форма обучения: очно-заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Физика нефтяного и газового пласта</b>			
Тема 1.1. Тема 1. Введение в дисциплину. Свойства и структура нефтегазового пласта	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Тестирование
Тема 1.3. Тема 3 Фазовые свойства углеводородных систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Тестирование
Тема 1.4. Тема 4. Молекулярно-поверхностные свойства многофазной многокомпонентной системы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	26	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Коновалова, Л. Н. Физика пласта : учебное пособие / Л. Н. Коновалова, Л. М. Зиновьева, Т. К.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Гукасян ; Л. Н. Коновалова, Л. М. Зиновьева, Т. К. Гукасян. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 120 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66044.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_139200

2. Физика нефтяного и газового пласта : учебное пособие / М. В. Коровкин, Н. Э. Пулькина ; составители: М. В. Коровкин, Н. Э. Пулькина. - Томск : Томский политехнический университет, 2019. - 80 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 25.08.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл).  
- URL: <http://www.iprbookshop.ru/96094.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4387-0866-7. / .— ISBN 0\_154768

3. Галкин Валерий Борисович. Физика пласта : учеб. пособие для спец. 130501 направл. 130500 "Нефтегазовое дело" / В.Б. Галкин ; УВВТУ. - Ульяновск, 2004. - 112 с. : ил. - Библиогр.: с. 109. / .— ISBN 1\_190188

#### **дополнительная**

1. Песков, А. В. Физика нефтяного и газового пласта : лабораторный практикум / А. В. Песков ; А. В. Песков. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 60 с.  
- Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.09.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/111440.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_269989

2. Гиматудинов Ш. К. Физика нефтяного и газового пласта : учебник для вузов по спец. "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / Ш. К. Гиматудинов, А. И. Ширковский. - Изд. стер. - Москва : Альянс, 2014. - 311 с. - Библиогр.: с. 308. - ISBN 978-5-98535-011-8 (в пер.). / .— ISBN 1\_196059

3. Шестерень, А. О. Formation Physics. Физика пласта : учебное пособие на английском языке / А. О. Шестерень, А. В. Хандзель, Н. М. Клименко ; А. О. Шестерень, А. В. Хандзель, Н. М. Клименко. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 117 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83242.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_147302

4. Коновалова, Л. Н. Физика пласта : учебное пособие (курс лекций) / Л. Н. Коновалова, А. О. Шестерень ; Л. Н. Коновалова, А. О. Шестерень. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 148 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99404.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_155947

5. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р.





Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Трemasов ; Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Трemasов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 108 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79600.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-2118-2. / .— ISBN 0\_145784

### **учебно-методическая**

1. Германович П. К. Лабораторный практикум по физике пласта : пособие / П. К. Германович, А. И. Кузнецов, В. Г. Кузьмин ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - Ульяновск : УлГУ, 2017.

- Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 675 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_34298.

2. Кузнецов В. А. Физика нефтяного и газового пласта : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата очной формы обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / В. А. Кузнецов ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 357 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41931.

### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.


**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--


- Эксикатор с краном диаметр 240 мм KLIN
- Вискозиметр ВПЖ-4 3,55
- Вискозиметр стеклянный капиллярный
- Комплект колб
- Термометры
- Стол лабораторный
- Аппарат ТАКОВ-10 ТУ25-2024,010-88
- Воронка Бюхнера №1 (В 65 мм) ГОСТ 9147-80
- Воронка Бюхнера №2(Д65 мм) ГОСТ 9147-80
- Штатив лабораторный ШФР-ММ (Бунзена) 3 кольца,2лапки
- Штатив для пипеток ШПМ-20
- Часы песочные наст.10 мин.
- Часы песочные наст.15 мин
- Баня водяная лабораторная одноместная б/эл.пл.
- Ареометр для нефти АНТ-2 ( 750-830 )
- Ареометр для нефти АНТ-2 ( 910-990 )
- Стол для титрования 1200\*600\*900(1800)
- Стол-мойка ЛАБ-1200 МО 1200\*800\*900(1400),чаша-н/ж сталь
- Шкаф для одежды ЛАБ-800 ШО 800\*580\*\*1810
- Аквадистиллятор ДЭ-4
- Весы портативные
- Весы РА-214С
- Рн-метр рН-150МИ базовый комплект(преобразователь,термокомпенсатор,комбин.рН-электрод,штатив)
- Вытяжной шкаф
- Весы ВЛКТ-500 или эквивалент
- Переносной лабораторный комплект 2М6У
- ЛАБ-1500 ШВ-Н Шкаф вытяжной 1533\*726\*2100
- Колбонагреватель LOIP LH-253
- Набор ареометров АОН-1 (19 шт)
- Шкаф сушильный LF-60/350-VGL
- Термостат жидкостный LT-810 на 4 литра
- Аппарат для разгонки нефтепродуктов
- Ареометр для нефтепродуктов АНТ -2 или эквивалент. Для бензина
- Ареометр для нефтепродуктов АНТ-2 или эквивалент Для масел.
- Ареометр для нефтепродуктов АНТ-2 или эквивалент.Для масел

### **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;


- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Кузнецов Владимир Алексеевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;	Кузнецов А.И.		01.09.2020
2.	в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоро-	Кузнецов А.И.		01.09.

	<p>Въя Рабочая программа дисциплины до-          бавлен абзац: «В случае необходимости          использования в учебном процессе          частично/исключительно дистанцион          ных образовательных технологий,          организация работы ППС с          обучающимися с ОВЗ и инвалидами          предусматривается в электронной          информации онно-образовательной          среде с учетом их индивидуальных          психофизических особенностей».</p>			
3.	<p>Внесены изменения в раздел 11 пункт а)          (список рекомендованной          литературы).литературы. Изменения в          Приложении 1.</p>	Кузнецов А.И.		26.06. 2024г.

## 11.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕИИНФОРМАЦИОННОЕОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Коновалова, Л. Н. Физика пласта : учебное пособие / Л. Н. Коновалова, Л. М. Зиновьева, Т. К. Гукасян ; Л. Н. Коновалова, Л. М. Зиновьева, Т. К. Гукасян. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 120 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66044.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_139200
2. Физика нефтяного и газового пласта : учебное пособие / М. В. Коровкин, Н. Э. Пулькина ; составители: М. В. Коровкин, Н. Э. Пулькина. - Томск : Томский политехнический университет, 2019. - 80 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 25.08.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96094.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4387-0866-7. / .— ISBN 0\_154768
3. Галкин Валерий Борисович. Физика пласта : учеб. пособие для спец. 130501 направл. 130500 "Нефтегазовое дело" / В.Б. Галкин ; УВВТУ. - Ульяновск, 2004. - 112 с. : ил. - Библиогр.: с. 109. / . — ISBN 1\_190188

#### дополнительная

1. Песков, А. В. Физика нефтяного и газового пласта : лабораторный практикум / А. В. Песков ; А. В. Песков. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 60 с.  
 - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.09.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/111440.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_269989
2. Гиматудинов Ш. К. Физика нефтяного и газового пласта : учебник для вузов по спец. "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / Ш. К. Гиматудинов, А. И. Ширковский. - Изд. стер. - Москва : Альянс, 2014. - 311 с. - Библиогр.: с. 308. - ISBN 978-5-98535-011-8 (в пер.). / .— ISBN 1\_196059

3. Шестерень, А. О. Formation Physics. Физика пласта : учебное пособие на английском языке / А. О. Шестерень, А. В. Хандзель, Н. М. Клименко ; А. О. Шестерень, А. В. Хандзель, Н. М. Клименко. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 117 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83242.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_147302
4. Коновалова, Л. Н. Физика пласта : учебное пособие (курс лекций) / Л. Н. Коновалова, А. О. Шестерень ; Л. Н. Коновалова, А. О. Шестерень. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 148 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99404.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_155947
5. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Трemasов ; Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Трemasов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 108 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79600.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-2118-2. / .— ISBN 0\_145784

#### **учебно-методическая**

1. Германович П. К. Лабораторный практикум по физике пласта : пособие / П. К. Германович, А. И. Кузнецов, В. Г. Кузьмин ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - Ульяновск : УлГУ, 2017.- Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 675 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_34298.
2. Кузнецов В. А. Физика нефтяного и газового пласта : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата очной формы обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / В. А. Кузнецов ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 357 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41931.

Согласовано:  
Ведущий специалист ООП \_\_\_\_\_ /Чамеева А.Ф. / \_\_\_\_\_ / 2028 г.  
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

