

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
\_\_\_\_\_ **20\_\_ г.**

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина FNGP 2226 Физика нефтяного и газового пласта  
(код - наименование)

Модуль FNOP 13 Физика и нефтеотдача пласта  
(код – наименование)

Специальность 5В070800 – «Нефтегазовое дело»  
(шифр - наименование)

Горный факультет

Кафедра Разработка месторождений полезных ископаемых

## Предисловие

Рабочая учебная программа разработана:

Немова Н.А.,

Обсуждена на заседании кафедры РМПИ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом \_\_\_\_\_ факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (ФИО)

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4 очное	3	5	30		15	45	90	45	135	ТЗ
3 очное, сокращенное	3	5	30		15	45	90	45	135	ТЗ

### Цель дисциплины

Дисциплина «Физика нефтяного и газового пласта» ставит целью дать представление и знание о физических свойствах горных пород – коллекторов нефти и газа; физико-механических и тепловых свойствах горных пород; углеводородном содержимом коллекторов; нефти и газа их составе и физических свойствах; фазовых состояниях углеводородных системах; моделировании пластовых процессах.

### Задачи дисциплины

задачи дисциплины следующие: освоение знаний, обеспечивающих целостное восприятие картины мира; выработка к самостоятельному творческому овладению новыми знаниями; освоение фундаментальных курсов смежных наук, гарантирующих им получение новых прогрессивных решений.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:  
иметь представление:

– о гранулометрическом составе горных пород; пористости горных пород; проницаемости горных пород; фазовой относительной проницаемости горных пород; удельной поверхности горных пород; ;

знать:

– методы измерения пористости горных пород; лабораторные методы определения проницаемости пород; методы определения удельной поверхности горных пород; коллекторские свойства трещиноватых пород;

уметь:

– определять объёмный коэффициент.

приобрести практические навыки:

– расчета расчета фазовых равновесий углеводородных смесей .

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих

дисциплин:

Mat 1210 Математика

Mat 1211 Математика

Mat 2212 Математика

Fiz 1213 Физика

Fiz 1214 Физика

ONGD 2217 Основы нефтегазового дела

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физика нефтяного и газового пласта», используются при освоении следующих дисциплин: OShMNG 4322 Освоение шельфовых месторождений нефти и газа, SEGG 3225 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ и при дипломировании.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоёмкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Физические свойства горных пород- коллекторов нефти и газа	4		2	6	6
2. Физико-механические и тепловые свойства горных пород	4		2	6	6
3. Углеводородное содержимое коллекторов. Нефти и газ, их состав и физические свойства	4		2	6	6
4. Фазовые состояния углеводородных систем	4		2	6	6
5. Пластовые воды и их физические свойства	4		2	6	6
6 Молекулярно-поверхностные свойства системы нефть-газ-вода-порода	4		2	6	6
7 Физические основы вытеснения нефти водой и газом из пористых сред	4		2	6	6
8 Моделирование пластовых процессов	2		1	3	3
<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>		<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### Перечень лабораторных занятий

1 Физические свойства горных пород- коллекторов нефти и газа (2 часа)

2 Физико-механические и тепловые свойства горных пород (2 часа)

3 Углеводородное содержимое коллекторов. Нефти и газ, их состав и физические свойства (2 часа)

4 Фазовые состояния углеводородных систем (2 часа)

5 Пластовые воды и их физические свойства (2 часа)

6 Молекулярно-поверхностные свойства системы нефть-газ-вода-порода (2 часа)

7 Физические основы вытеснения нефти водой и газом из пористых сред (2 часа)

8 Моделирование пластовых процессов (1 час)

### Тематика курсовых проектов (работ)

Планом не предусмотрено

### Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1. Физические свойства горных пород- коллекторов нефти и газа	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]
2. Физико-механические и тепловые свойства горных пород	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]
3. Углеводородное содержимое коллекторов. Нефти и газ, их состав и физические свойства	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]
4. Фазовые состояния углеводородных систем	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]
5. Пластовые воды и их физические свойства	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]
6 Молекулярно-поверхностные свойства системы нефть-газ-вода-порода	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных	Исходные данные по вариантам	[1-7]

		данных			
7	Физические основы вытеснения нефти водой и газом из пористых сред	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]
8	Моделирование пластовых процессов	Углубление знаний по данной теме	Расчет для заданных исходных данных	Исходные данные по вариантам	[1-7]

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Составление отчета по теме «Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа».

2. Составление отчета по теме «Физико-механические и тепловые свойства горных пород».

3. Составление отчета по теме «Углеводородное содержимое коллекторов. Нефти и газ, их состав и физические свойства».

4. Составление отчета по теме «Фазовые состояния углеводородных систем»

5. Составление отчета по теме «Пластовые воды и их физические свойства»

6. Составление отчета по теме «Молекулярно-поверхностные свойства системы нефть-газ-вода-порода»

7. Составление отчета по теме «Физические основы вытеснения нефти водой и газом из пористых сред»

8. Составление отчета по теме «Моделирование пластовых процессов»

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещение	Закрепление теоретических данных	[1-7]		Текущий	1-14 неделью	14
Тестовый опрос	Проверка способностей мыслить	[1-7]	2 контактных часа	Рубежный	7,14 неделя	10
Выполнение практических заданий	Развитие аналитических и познавательных способностей	[1-7]	1 неделя	Текущий	1,3,5,7,9,11,13,14 неделя	22

Конспект лекций	Закрепление теоретических данных	[1-7]		текущий	1-14 неделью	14
ТЗ	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	— контактных часов	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Список основной литературы

1. Деева Т.А. Физика пласта, Изд-во ТПУ, 2013.
2. Гафаров Ш.А., Лысенков А.В. Физика пласта. Учебное пособие. Изд-во Центр-лифт нефтегаз, 2008.
3. Бондаренко В.В., Михайлов Н.Н., Молчанова А.Г., Фаненко Т.Г. Сборник лабораторных работ по курсу «Физика пласта». РГУ нефти и газа им И.М. губкина. 2010.
4. Гиматудинов Ш.К. Физика нефтяного и газового пласта. М.: Недра. 2005.