

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**(SYLLABUS)**

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

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) 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)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Немова Н.А., Курманов С.Т.

Ученая степень, звание, должность: к.т.н., ст.преп.; , ст.преп.

Кафедра РМПИ находится в II корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 308 , контактный телефон 56-26-19

## Трудоемкость дисциплины

| Семестр    | Количество кредитов | ECTS | Вид занятий                 |                      |                      |                          |             | Количество часов СРС | Общее количество часов | Форма контроля |
|------------|---------------------|------|-----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------|----------------------|------------------------|----------------|
|            |                     |      | количество контактных часов |                      |                      | количество во часов СРСП | всего часов |                      |                        |                |
|            |                     |      | лекции                      | практические занятия | лабораторные занятия |                          |             |                      |                        |                |
| 4<br>очное | 3                   | 5    | 30                          |                      | 15                   | 45                       | 90          | 45                   | 135                    | ТЗ             |

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Физика нефтяного и газового пласта» входит в цикл базовых дисциплин, компонент по выбору.

## 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)   | Трудоемкость 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   |
| ИТОГО  | 30                                |              | 15           | 45   | 45  |

### **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

### **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»

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

## 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   |

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Физика нефтяного и газового пласта» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### 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.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине «Физика нефтяного и газового пласта»  
(наименование дисциплины)

Физика и нефтеотдача пласта  
(наименование модуля)

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56