

## **Б1.В.04.02 ФИЗИКА НЕФТЯНОГО И ГАЗОВОГО ПЛАСТА**

**Курс 4 семестр 7.**

**Объем — 3 зачетные единицы.**

**Итоговый контроль — зачет.**

**Цель изучения дисциплины “Физика нефтяного пласта”** состоит в приобретении студентами знаний и умений в области теории и практики освоения нефтегазовых пластов, определении фильтрационно-емкостных, физико-механических и тепловых свойств пород – коллекторов, состава и физико-химических свойств пластовых флюидов коллекторов.

**Основными задачами изучения дисциплины “Физика нефтяного пласта”** являются:

- изучение физических свойств горных пород – коллекторов;
- изучение состояния переходных зон нефть – вода, газ – вода, газ – нефть;
- приобретение студентами навыков в исследовании физических процессов и явлений в нефтегазовых пластах и механизма вытеснения нефти из пористых сред; а также режимов работы нефтегазовых залежей.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина “Физика нефтяного пласта” введена в учебные планы подготовки специалиста (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”) согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.04.02, читается в пятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.06 “Математика”, Б1.Б.07 “Химия”, Б1.Б.08 “Физика”, Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.14 “Экология”, Б1.Б.17 “Электротехника и электроника”, Б1.Б.18 “Петрофизика”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.29.01 “Электроразведка”, Б1.Б.29.02 “Магниторазведка”, Б1.Б.29.03 “Гравиразведка”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.20 “Физика Земли”, Б1.Б.22 “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры”, Б1.Б.28 “Управление производственными процессами в геологоразведке”, Б1.Б.34 “Прикладная теплофизика в геологических средах”, Б1.Б.35 “Нефтяная подземная гидродинамика”, Б1.В.04.03 “Ядерная геофизика и радиометрия скважин”, Б1.В.04.04 “Геофизические методы контроля разработки МПИ”, Б1.В.04.07 “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей”, Б1.В.04.08 “Электромагнитные и акустические исследования скважин”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — зачет).

### **Результаты обучения.**

Процесс изучения дисциплины “Физика нефтяного пласта” направлен на формирование элементов профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

— умением выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки (ПК-12);

— способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПК-15).

Изучение дисциплины “Физика нефтяного пласта” направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	знает:	умеет:	владеет:
ПК-12	источники и характеристики пластовой энергии; состав и физические свойства углеводородных систем; объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки	определять фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов; рассчитывать минерализацию, плотность, вязкость, сжимаемость, электропроводность пород; характеризовать режимы работы нефтегазовых залежей	способами вычисления основных параметров пород-коллекторов; методами определения положений контактов; способами определения режимов работы нефтяных и газовых залежей
ПК-15	основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов; термодинамические свойства газов и нефтегазовых смесей; методы регулирования параметров разработки нефтегазовых залежей	определять значения текущей и остаточной нефтегазонасыщенности по результатам контроля разработки МПИ; анализировать состояние остаточной воды в нефтяных и газовых коллекторах; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося	навыками анализа геолого-промышленной информации методами статистического анализа и моделирования с использованием данных петрофизических определений и результатов скважинных исследований; методами определения переходных зон нефть-вода, газ-вода, газ-нефть; способностью обрабатывать полученные результаты,

		мирового опыта, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы
--	--	---	--

### Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа	18	9	—	6	16
2	Состав и физические свойства углеводородных систем	20	9	—	4	12
3	Пластовые воды и их физические свойства	19	9	—	4	12
4	Режимы работы нефтегазовых залежей	18	9	—	4	11

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в лекционных и лабораторных занятиях.

Вид аттестации: зачет.

#### Основная литература.

1. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Кожевников Д.А. Петрофизика (физика горных пород): учебник для студентов вузов. — М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. — 367 с. (29)

2. Джеббар Тиаб, Эрл Ч. Дональдсон; пер. с англ. М. Д. Углов Петрофизика: теория и практика изучения коллекторских свойств горных пород и движения пластовых флюидов / под ред. В.И. Петерсилье, Г.А. Былевского. = Petrophysics second edition: theory and practice of measuring reservoir rock and fluid transport properties: учебник для вузов. — 2-е доп. изд. — М.: Премиум Инжиниринг, 2009. — 838 с. (2)

3. Кузьмин Ю.О., Жуков В.С. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие. — М.: Горная книга,

2012. — 264 с. — Режим доступа:  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66437](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66437).

**Автор: Захарченко Е.И.**, доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки, к.т.н.