

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Петрофизика»

Дисциплина «Петрофизика» является частью программы специалитета «Геология месторождений нефти и газа (СУОС)» по направлению «21.05.02 Прикладная геология».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – ознакомление с физическими свойствами горных пород и пластовых флюидов, методами и оборудованием используемом при определения их в лабораторных условиях. Задачи дисциплины: • изучение методов определения плотностных, емкостных, коллекторских свойств горных пород, состава и физических свойств пластовых жидкостей; • формирование умений оценки и анализа физических свойств горных пород и пластовых флюидов в условиях их естественного залегания и при разработке залежей углеводородов; • формирование навыков определения физических свойств горных пород..

#### Изучаемые объекты дисциплины

- состав и физические свойства горных пород–коллекторов нефти, флюидоупоров; - физические свойства природных нефтей и пластовых вод; - молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»; - физические основы вытеснения нефти из пористых сред и методы повышения нефтеотдачи пластов..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

## Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Механизмы вытеснения нефти водой из пористых сред	1	0	2	4
Физические основы вытеснения нефти из пористых сред. Методика подготовки и проведения эксперимента по вытеснению нефти водой. Приборы и аппаратура для моделирования процесса вытеснения. Методы увеличения нефтеотдачи пород-коллекторов.				
Карбонатность	1	0	2	2
Методы определения карбонатности горных пород. Аппарат Кларка, карбонатометр КМ-4.				
Гранулометрический анализ. Глинистость	1	0	2	4
Определение гранулометрического состава горных пород ситовым и седиментационным анализами. Лазерный дифракционный анализатор. Глинистость.				
Механические свойства горны пород	2	0	4	6
Упругие свойства горных пород. Методы определения скорости распространения упругих волн на образцах крена. Прочностные характеристики пород и их применение.				
Состав и физические свойства пластовых флюидов	4	0	2	6
Состав и физические свойства нефтей. Плотность. Вязкость. Давление насыщения. Сжимаемость. Объемный коэффициент. Оборудование для исследований свойств пластовых нефтей. Физические свойства пластовых вод. Химический состав пластовых вод. Плотность, вязкость, сжимаемость.				
Методы определения нефтеводонасыщенности пород-коллекторов	2	0	2	6
Прямой метод определения начальной нефтеводонасыщенности. Косвенные методы определения остаточной водонасыщенности пород-коллекторов в лабораторных условиях. Капиллярные свойства пористых сред. Методы полупроницаемых мембран и центрифугирования.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Плотность горных пород	2	0	2	2
Объемная и минералогическая плотности. Методы определения плотностных свойств горных пород.				
Поверхностно-молекулярных свойства системы «пласт-вода-нефть»	1	0	1	2
Поверхностное натяжение на границах разделов сред. Метод счета капель. Смачиваемость горных пород. Гидрофильные и гидрофобные горные породы. Роль смачиваемости горных пород коллекторов при вытеснении нефти и газа водой.				
Последовательность подготовки керна материала к проведению исследований	2	0	2	4
Отбор керна материала. Способы герметизации. Макро- и микролитологическое описание горных пород. Камнерезное оборудование для изготовления стандартных петрофизических образцов. Способы очистки керна материала.				
Емкостное пространство горных пород	4	0	4	6
Поры, трещины, каверны. Пористость: общая, открытая, эффективная и динамическая. Методы определения открытой пористости: Преображенского, Мельчера, газоволюметрический, рентгеновской томографии. Структура пустотного пространства. Распределение пустот по размерам в горной породе. Удельная поверхность пород-коллекторов.				
Методы обоснования граничных характеристик пород-коллекторов	1	0	2	4
Корреляционно-функциональные связи между основными физическими параметрами горных пород. Парные связи "кern-кern", "кern-ГИС".				
Проницаемость горных пород	2	0	2	4
Коэффициенты абсолютной, фазовой и относительной проницаемости горных пород. Линейный закон фильтрации Дарси. Определение фильтрационных свойств и лабораторное оборудование, используемое для этих целей. Удельная поверхность фильтрации.				
Удельное электрическое сопротивление горных пород	1	0	1	4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Метод измерения удельного электрического сопротивления на образцах керна. Параметры пористости и насыщения.				
ИТОГО по 5-му семестру	24	0	28	54
ИТОГО по дисциплине	24	0	28	54