

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

Иванов А.Ф.

2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.06.02

ПЕТРОФИЗИКА

Направление подготовки: 21.03.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленности (профили) программы:

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: **2018**

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Н.А. Чухновская		21.06.18
Рецензент	Р.Н. Бурханов		21.06.18
Зав. обеспечивающей кафедрой «Геология»	Р.Н. Бурханов		21.06.18
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф. Захарова		21.06.18
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		21.06.18
И.о. зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	З.Ф. Исмагилова		21.06.18

Альметьевск, 2018г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Петрофизика» разработана старшим преподавателем кафедры геологии **Чухновской Н.А.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - современные научные представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений. уметь: - производить поиск в научных изданиях, анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей. владеть: - методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно -технической информации.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 2-5 Лабораторные работы по темам 2-4 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой
ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	знать: - технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья с учетом физических свойств коллекторов. уметь: - осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья с учетом физических свойств коллекторов. владеть: - методами осуществления и корректирования технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 2-5 Лабораторные работы по темам 2-4 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой

	на море, транспорте и хранении углеводородного сырья с учетом физических свойств коллекторов.	
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Петрофизика» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Осваивается на 1 курсе во 2 семестре¹/ на третьем курсе в 5 семестре²/на 2 курсе в 4 семестре³/ на 2 курсе в 4 семестре⁴.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Контактная работа – 53¹/38²/36³/36⁴ часа, в том числе:

- лекции 17/18/10/10 ч.;
- практические занятия 17/8/2/2 ч.;
- лабораторные занятия 17/10/4/4 ч.;
- КСР 2/2/2/2 ч.

Самостоятельная работа 91/34/90/90 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачёт с оценкой во 2 семестре/зачёт с оценкой в 5 семестре/ на 2 курсе/на 2 курсе.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семе стр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)	стоя тель ная рабо
-------	-----------------	-------------	---	-----------------------------

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Отбор, прием, хранение и первичное описание кернового материала	2	4	-	-	2	15
2.	Проведение профильных измерений на полноразмерном керне	2	4	4	4		15
3.	Проведение стандартных и специальных литолого-петрографических исследований керна	2	2	4	4		15
4.	Проведение стандартных и специальных петрофизических исследований керна	2	2	6	9		15
5.	Проведение исследований нефтеотдачи на керне и моделях породы	2	4	3	-		15
6.	Петрофизические исследования для ГИС и исследований керна	2	1	-	-		16
Итого по дисциплине			17	17	17	2	91

Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Отбор, прием, хранение и первичное описание кернового материала	5	10	-	-	2	6
2.	Проведение профильных измерений на полноразмерном керне	5		2	2		6
3.	Проведение стандартных и специальных литолого-петрографических исследований керна	5		2	2		6
4.	Проведение стандартных и специальных петрофизических исследований керна	5		2	6		6
5.	Проведение исследований нефтеотдачи на керне и моделях породы	5	8	2	-		4
6.	Петрофизические исследования для ГИС и исследований керна	5		-	-		6

Итого по дисциплине	18	8	10	2	34
---------------------	----	---	----	---	----

Заочная форма обучения(заочная форма обучения (5 лет)/ заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Отбор, прием, хранение и первичное описание кернового материала	2/2	6/6	2/2	4/4	2/2	16/16
2.	Проведение профильных измерений на полноразмерном керне	2/2					16/16
3.	Проведение стандартных и специальных литолого-петрографических исследований керна	2/2					14/14
4.	Проведение стандартных и специальных петрофизических исследований керна	2/2					14/14
5.	Проведение исследований нефтеотдачи на керне и моделях породы	2/2	4/4	-	-		14/14
6.	Петрофизические исследования для ГИС и исследований керна	2/2					16/16
Итого по дисциплине			10/10	2/2	4/4	2/2	90/90

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 1. Отбор, прием, хранение и первичное описание кернового материала(4 ч.)			
<i>Лекция 1.</i> Способы отбора керна. Боковые стреляющие и сверлящие грунтоносы. Оптимальный отбор и хранение керна. Распиловка и фотографирование керна. Причины, снижающие отбор керна. Макролитологическое описание керна.	2		ОПК-2
<i>Лекция 2.</i> Макролитологическое описание керна. Особенности макролитологического описания трещиноватых пород. Методы привязки керна по глубине. Привязка керна на основе сопоставления диаграммы ГК, зарегистрированной в скважине и, профильного замера ГК на колонке полноразмерного керна. Привязка керна на основе сопоставления макролитологического описания и литологии по ГИС. Привязка керна по сопоставлению параметров, определенных на керне и по ГИС.	2		ОПК-2
Тема 2. Проведение профильных измерений на полноразмерном керне(12 ч.)			

Лекция 3. Понятие петрофизического каротажа (профильные исследования керна). Цели рентгеновской томографии. Понятие коллектора. Физические свойства коллекторов. Профильные исследования радиоактивности керна. Аппаратура профильных исследований радиоактивности. Профильные определения проницаемости, акустических свойств и электропроводности.	2		ОПК-2
Лекция 4. Микролитологическое описание керна. Структура осадочных пород. Структура кристаллических пород. Типы цементации пород. Определение окатанности (сферичности), отсортированности и содержания обломочного материала. Схема У.К.Крумбейна и Л.Л.Слосса для определения коэффициентов сферичности и округленности (окатанности) зерен.	2		ОПК-2
Практическое занятие 1. Плотностные и емкостные свойства коллекторов.	2		ОПК-2 ПК-2
Практическое занятие 2. Расчетные методы определения проницаемости.	2		ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 1. Определение общей пористости керна.	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 2. Определение открытой пористости керна.	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Тема 3. Проведение стандартных и специальных литолого-петрографических исследований керна (10 ч.)			
Лекция 5. Стандартные литолого-петрографические исследования керна. Определение карбонатности пород. Исследования гранулометрического состава. Специальные литологические исследования керна. Аппаратура и технологии специальных литологических исследований керна.	2		ОПК-2
Практическое занятие 3,4. Гранулометрический (механический) состав	4	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 3. Определение карбонатности керна.	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 4. Исследование глинистости керна ареометрическим методом.	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Дисциплинарный модуль 2.2			
Тема 4. Проведение стандартных и специальных петрофизических исследований керна 17 ч.			
Лекция 6. Стандартные петрофизические исследования. Экстрагирование, вакуумирование и насыщение образцов керна. Автоматизированные системы экстракции образцов керна. Аппаратура насыщения образцов керна. Стандартные петрофизические исследования пористости, проницаемости и остаточной водонасыщенности керна. Отбор и подготовка проб нефти. Физико-химические свойства нефти и природных газов.	2	групповое обсуждение	ОПК-2
Практическое занятие 5,6. Расчёты количественных характеристик насыщения коллекторов	4		ОПК-2 ПК-2
Практическое занятие 7. Обработка и интерпретация лабораторных данных по определению плотности нефти с помощью ареометра	2		ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 5. Исследование плотности нефти с помощью пикнометра	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 6. Исследование условной вязкости пластовой воды	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 7. Определение остаточной водонасыщенности керна с помощью приборов Дина и Старка и Сокслета	2	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Лабораторное занятие 8. Исследование влияния температуры на вязкость нефти	3	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Тема 5. Проведение исследований нефтеотдачи на керне и моделях породы (7 ч.)			

Лекция 7. Основные направления исследований. Исследования нефтеотдачи пласта при заводнении. Исследования относительной проницаемости. Соблюдение условий подобия модели и нефтяного пласта. Физические величины и параметры, воспроизводимые идентичными пластовым.	2	групповое обсуждение	ОПК-2
Лекция 8. Исследования нефтеизвлечения воздействием на призабойную зону. Необратимые изменения в призабойной зоне. Воздействие скважинных флюидов на породу. Направления исследований пластовых флюидов. Восстановление проницаемости.	2		ОПК-2
Практическое занятие 8,9. Способы расчета и прогнозирования геолого-технических мероприятий на ПЗП.	3	работа в малых группах	ОПК-2 ПК-2
Тема 6. Петрофизические исследования для ГИС и исследований керна(1ч.)			
Лекция 9. Петрофизическое обеспечение ГИС. Петрофизические данные для ГИС. Особенности изучения пород в петрофизике и геофизике. Интерпретационная модель пласта. Связи керн-керн при подсчете запасов. Исследования анизотропии свойств керна. Исследование связей керн-ГИС. Обоснование граничных значений. Способы контроля ГИС по керну. Кросс-плоты. Метод распределений. Визуальный (планшетный) способ контроля ГИС по керну. Петрофизический мониторинг. Системные исследования в петрофизике.	1		ОПК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторными практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;

- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с интерпретацией результатов лабораторных исследований.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Петрофизика» приведены в методических указаниях:

Бурханов Р.Н., Чухновская Н.А. «Петрофизика»: Методические указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Петрофизика» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016. – 40с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Петрофизика» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным занятиям.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, выставляется по результатам текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных заданий; вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим	Фонд тестовых заданий

		компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету с оценкой	
3	Практические задачи	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет с оценкой выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	

6.2.Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 55 до 100 баллов)			Не зачтено (менее 55 баллов)
1	ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - современные научные представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений. уметь: - производить поиск в научных изданиях, анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей. владеть: - методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно-технической информации.	Сформированы современные научные представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений.	Сформированы, но содержащие отдельные пробелы представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений.	Неполные представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений.	Фрагментарные представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений.
			Сформированное умение производить поиск в научных изданиях, анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей	Фрагментарное умение анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей
			Успешное и систематическое владение методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно-технической информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно-технической информации.	В целом успешное, но не систематическое владение методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно-технической информации.	Фрагментарное владение методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно-технической информации.
2	ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать	знать: - технологические процессы при	Сформированы четкие принципы планирования технологических процессов	Сформированы, но содержащие отдельные пробелы представления о	Неполные представления о принципах планирования технологических	Фрагментарные представления о принципах планирования

				коллекторов.		
--	--	--	--	--------------	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Петрофизика» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 2.1.					
ОПК-2	1. Укажите величину оптимального выноса керна, %	70-80	15	50	150
	2. Укажите устройства для отбора керна со стенок скважины	сверлящий грунтонос	стреляющий грунтонос	перфоратор	пробоотборник
	3. Укажите химические элементы, содержание которых в керне производится при профильных измерениях	уран	торий	калий	кальций
	4. В каких единицах измеряется плотность нефти	г/см ³ или кг/м ³	см ³	м ³ /кг	м ³ /т
	5. Укажите карбонатный минерал	олигоклаз	битовнит	диоптаз	магнезит
ПК-2	1. Сатураторы используются для следующих целей	экстрагирования керна	насыщения керна	распиловки керна	макроскопического описания керна
	2. Укажите способы контроля ГИС по керну	кросс-плот	планшетный способ	способ распределения	петрофизический мониторинг
	3. Способность керна иметь одинаковые свойства в параллельных направлениях и неодинаковые свойства в непараллельных направлениях	анизотропия	неоднородность	неопределенность	изотропия
	4. При пипеточном седиментационном анализе замеряют следующие параметры	показания секундомера и массу частиц, отобранных из пипетки	объем суспензии в цилиндре и массу пипетки	объем суспензии в термостате и показания секундомера	массу суспензии и объем частиц, отобранных пипеткой
	5. Метод Преображенского И.А. используется для определения следующего параметра	полной пористости	трещинной пористости	межзерновой пористости	открытой пористости
Дисциплинарный модуль 2.2.					
ОПК-2	1. Плотность газа рассчитывается по следующей формуле (Mг – молекулярная масса газа)	Mг/22,4	22.4 · Mг	Mг + 22,4	Mг /22,4+1
	2. В каких единицах измеряется плотность нефти	г/см ³ или кг/м ³	см ³	м ³ /кг	м ³ /т
	3. Как называется прибор для	вискозиметр	прибор	ареометр	порозиметр

	измерения плотности нефти		Сокслета		
	4. К товарным свойствам нефти относится следующее из перечисленных	вязкость	температура насыщения	давление насыщения	содержание серы
	5. Закон Генри выполняется для следующих смесей (систем)	многокомпонентных систем при высоких давлениях	смесей лёгких газов при высоких давлениях	смесей углеводородных газов с азотом при высоких давлениях	многокомпонентных систем при низких давлениях
ПК-2	1. Каким методом определяется объемная плотность керна	гамма-спектрометрическим методом	методом Мельчера	методом Кларка	методом парафинизации
	2. Для измерения условной вязкости используется следующий прибор	вискозиметр Энглера	ротационный вискозиметр	вискозиметр Канон-Фенске	вискозиметр Пинкевича
	3. В стандартном вискозиметре Пинкевича измеряют следующую величину	скорость истечения нефти	консистенцию нефти	плотность нефти	время истечения нефти
	4. Для измерения показателя преломления используется следующий прибор	УИПК	рефрактометр ИРФ - 454	ареометр	порозиметр
	5. Для измерения давления насыщения нефти газом используется следующий прибор	PVT-бомба	вискозиметр	порозиметр	пикнометр

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:
- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Определение общей пористости керна (ОПК-2, ПК-2).

Задание. Определить общую (полную) пористость сцементированной породы (ОПК-2, ПК-2).

Вопросы к защите.

1. Что собой представляет порозиметр (ПК-2)?
2. Укажите назначение порозиметра (ПК-2).
3. Укажите формулу для расчета полной пористости (ОПК-2).
4. Какие образцы керна используются при определении пористости геометрическим способом (ПК-2)?
5. В чем заключается предварительная подготовка керна ((ПК-2)?
6. Чему равна плотность минеральных зерен (ОПК-2)?
7. Как вычисляется объем образца (ОПК-2)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Бурханов Р.Н., Чухновская Н.А. «Петрофизика»: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Петрофизика» для бакалавров направления 23.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016. – 32с.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Определите плотность минеральных зерен образца породы. Известно, что масса пикнометра составляет 17,761 г, масса пикнометра с минеральными зернами 23,170 г, масса пикнометра с минеральными зернами и водой 71,171 г. Масса пикнометра с водой составляет 67,761 г. Исследование проводилось при температуре 20°C.

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2:

Вычислите абсолютную пористость образца массой 5,467 г. Известно, что масса запарафинизированного образца на воздухе составляет 5,9354 г, а в воде 3,004 г. Плотность парафина составляет 0,91 г/см³. Исследование пористости велось при температуре 20°C. Плотность минеральных зерен, определенная пикнометром, составляет 2,702 г/см³.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в методических указаниях:

Бурханов Р.Н., Чухновская Н.А. Петрофизика. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Петрофизика для бакалавров направления 23.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016. – 20с.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет с оценкой формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Петрофизика» предусмотрено два дисциплинарных модуля во 2 семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ 2.1	ДМ 2.2
Текущий контроль (лабораторные работы, практические задачи)	12-30	18-30
Текущий контроль (тестирование)	15-20	10-20
Общее количество баллов	27-50	28-50
Итоговый балл:	55-100	

Дисциплинарный модуль 2.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-1. Плотностные и емкостные свойства коллекторов.	3
2	П.З.-2. Расчетные методы определения проницаемости.	3
3	П.З.-3,4. Гранулометрический (механический) состав.	4
4	Л.Р.-1. Определение общей пористости керна.	5
4	Л.Р.-2. Определение открытой пористости керна.	5
5	Л.Р.-3. Определение карбонатности керна.	5
6	Л.Р.-4. Исследование глинистости керна ареометрическим методом.	5
Итого:		30
Текущий контроль		
1	Тестирование	20
Итого по ДМ 2.1:		50

Дисциплинарный модуль 2.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-5,6. Расчёты количественных характеристик насыщения коллекторов.	4
2	П.З.-7. Обработка и интерпретация лабораторных данных по определению плотности нефти с помощью ареометра.	3
3	П.З.-8,9. Способы расчета и прогнозирования геолого-технических мероприятий на ПЗП.	3
4	Л.Р.-5. Исследование плотности нефти с помощью пикнометра.	5
5	Л.Р.-6. Исследование условной вязкости пластовой воды.	5
6	Л.Р.-7. Определение остаточной водонасыщенности керна с помощью приборов Дина и Старка и Сокслета.	5
7	Л.Р.-8. Исследование влияния температуры на вязкость нефти.	5
Итого:		30
Текущий контроль		

1	Тестирование	20
Итого по ДМ 2.2:		50

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело по дисциплине «Петрофизика» предусмотрен зачёт с оценкой.

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Коновалова Л. Н. Физика пласта: учебное пособие / Л. Н. Коновалова, Л. М. Зиновьева, Т. К. Гукасян. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 120 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66044.html	1
2.	Зеливянская О. Е. Петрофизика: учебное пособие / О. Е. Зеливянская. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 111 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63124.html	1
Дополнительная литература			
1.	Богов А.В. Физика и гидромеханика пласта. Часть 1: Учебное пособие. - Альметьевск: Альметьевский	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	государственный нефтяной институт, 2009. -108с.		
Учебно-методические издания			
1.	Меньшина Г.Ф. Петрофизика. Учебное пособие по дисциплине «Петрофизика» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 68с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Бурханов Р.Н., Чухновская Н.А. Петрофизика: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Петрофизика» для бакалавров направления 23.01.03 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 32с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3.	Бурханов Р.Н., Чухновская Н.А. Петрофизика. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Петрофизика» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2016. – 20с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
4.	Бурханов Р.Н., Чухновская Н.А. Петрофизика: Методические указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Петрофизика» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 40с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическими лабораторным занятиям, обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического и лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление расчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите лабораторных работ.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б301 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-403 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа)	1. Седиментометр; 2. Вибропривод ВП-С/220 с системой управления частотой и таймером; 3. Электронные весы HF - 320; 4. Набор ареометров АОН-1; 5. Набор лабораторных сит; 6. Плитка электрическая закрытого типа; 7. Центрифуга ОПн-8 (или ОПн-3); 8. Сушильный шкаф SNOL 67/350; 9. Термометр для испытаний нефтепродуктов ТИН-1-1; 10. Устройство для сушки лабораторной посуды ПЭ-200; 11. Термостат водяной TW-2; 12. Вискозиметр ВПЖ-2; 13. Термостат для измерения вязкости жидкостей VIS-T; 14. Набор стеклянных капиллярных вискозиметров ВПЖ-2; 15. Фотометр фотоэлектрический КФК-3.
3.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-401 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором Intel Pentium inside™ – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института; 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института; 3. Проектор BenQ W1070+ 4. Проекционный экран с электроприводом Lumien MasterControl. Учебно-наглядное пособие: 1. Геохронологическая (стратиграфическая) шкала; 2. Коллекция макетов кристаллов; 3. Выставочная, учебная и контрольная коллекции минералов; 4. Выставочная, учебная и контрольная коллекции горных пород; 5. Коллекция кернов в стандартных упаковочных ящиках, учебная коллекция шламов;
4.	Ул. Ленина, 2.	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250

	Учебный корпус Б, аудитория Б-407 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	– 16 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института; 2. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3260 – 8 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института; 3. Проектор ACER 4. Экран на штативе 5. Сканер EpsonPerfectionV33 6. Принтер HP LJ P2055dn
--	---	--

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленностям(профилям) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «ПЕТРОФИЗИКА»

Направление подготовки: 21.03.01 – «Нефтегазовое дело»

Направленности (профили) программ:

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

«Бурение нефтяных и газовых скважин»

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - современные научные представления о закономерностях изменения физических свойств коллекторов и пластовых жидкостей при разработке месторождений. уметь: - производить поиск в научных изданиях, анализировать и обобщать данные по физическим свойствам коллекторов и пластовых жидкостей. владеть: - методами и средствами поиска, анализа и обобщения научно - технической информации.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 2-5 Лабораторные работы по темам 2-4 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой
ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	знать: - технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья с учетом физических свойств коллекторов. уметь: - осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья с учетом физических свойств коллекторов.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 2-5 Лабораторные работы по темам 2-4 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой

	владеть: - методами осуществления и корректирования технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья с учетом физических свойств коллекторов.	
--	--	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.06.02 Дисциплина «Петрофизика» включена в раздел Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе во 2 семестре ^{1/} на третьем курсе в 5 семестре ^{2/} на 2 курсе в 4 семестре ^{3/} на 2 курсе в 4 семестре ^{4/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 4 ЗЕ . Часов по учебному плану: 144ч .
Виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Контактная работа – 53 ¹ /38 ² /36 ³ /36 ⁴ часов, в том числе: - лекции – 17/18/10/10 ч., - практические занятия – 17/8/2/2 ч., - лабораторные занятия – 17/10/4/4 ч., - КСР – 2/2/2/2 ч. Самостоятельная работа – 91/34/90/90 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Отбор, прием, хранение и первичное описание кернового материала. Тема 2. Проведение профильных измерений на полноразмерном керне. Тема 3. Проведение стандартных и специальных литолого-петрографических исследований керна. Тема 4. Проведение стандартных и специальных петрофизических исследований керна. Тема 5. Проведение исследований нефтеотдачи на керне и моделях породы. Тема 6. Петрофизические исследования для ГИС и исследований керна.
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой во 2 семестре/зачёт с оценкой в 5 семестре/на 2 курсе/на 2 курсе.

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

(наименование дисциплины)

на 20___/20___учебный год

[illegible]

протокол № _____ от " _____ " _____ 20 ____ г.

(И.О.Фамилия)