

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Олег Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2026 14:17:56
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Петрофизика

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ООО «РН-ГИР»

Протокол № 6 от 05 мая 2026г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков у магистров квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по определению подсчетных параметров продуктивных объектов по данным лабораторных и геофизических исследований горных пород.

Задачи дисциплины:

- теоретическое изучение основ петрофизики, а также основных петрофизических свойств горных пород и их взаимосвязи;
- обоснованное понимание роли петрофизических параметров при решении геологических задач различными геофизическими методами;
- приобретение знаний о петрофизических характеристиках горных пород и их использовании при комплексной интерпретации геофизических данных, об аппаратуре и методике изучения петрофизических характеристик.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: теоретических основ и методик получения петрофизических характеристик пород.

Умения: выбирать необходимые методики получения петрофизических характеристик пород.

Владение: методами получения петрофизических характеристик пород.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Геологи нефти и газа», «Системный анализ и моделирование» и служит основой для освоения дисциплин: «Геологическое моделирование», «3D геомеханическое моделирование», производственных практик «Проектная практика», «Научно-исследовательская работа».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Разрабатывает планы внедрения новой техники, передовых технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР), направленных на повышение надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья	Знать ПКС-1.1-З1: способы анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования
		Уметь ПКС-1.1-У1: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования при различных условиях
		Владеть ПКС-1.1-В1: навыками проведения предварительных испытаний внедряемого технологического оборудования
	ПКС-1.2 Рассчитывает характеристики притока из пласта в скважину по результатам	Знать ПКС-1.2-З1: технологию регистрации геолого-геофизических данных
Уметь ПКС-1.2-У1: анализировать полученные данные, использовать компьютерные методы обработки геолого-геофизической информации		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	исследования скважины на различных режимах	Владеть ПКС-1.2-В1: методами выделения продуктивных интервалов скважин по данным ГИС
	ПКС-1.3 Использует методы лабораторных исследований углеводородного сырья	Знать ПКС-1.3-З1: основы учения о природных резервуарах, породах-коллекторах и флюидоупорах, лабораторных методах исследования керна
		Уметь ПКС-1.3-У1: анализировать данные лабораторных исследований
		Владеть ПКС-1.3-В1: методиками интерпретации геофизических исследований скважин
	ПКС-1.4 Планирует методологию функционального моделирования производственных систем	Знать ПКС-1.4-З1: программное обеспечение для интерпретации геофизических данных
		Уметь -1.4-У1: выбирать методику интерпретации геофизических данных
		Владеть ПКС-1.4-В1: навыками работы в программных комплексах для проведения интерпретации геофизических данных
ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при освоении месторождений	Знать ПКС-3.1-З1: множество вариантов предоставления в рамках отчетности информации и методы работы с ней
		Уметь ПКС-3.1-У1: сравнивать полученную в ходе анализа информацию
		Владеть ПКС-3.1-В1: навыками анализа информации по основам геологоразведочного производства
	ПКС-3.2 Интерпретирует результаты экспериментальных исследований	Знать ПКС-3.2-З1: перечень исходных данных и способы их получения для построения геофизических зависимостей
		Уметь ПКС-3.2-У1: выгружать и интерпретировать исходные данные для построения геофизических зависимостей
		Владеть ПКС-3.2-В1: методами и инструментами оценки качества исходных данных для построения геофизических зависимостей
	ПКС-3.3 Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Знать ПКС-3.3-З1: петрофизические свойства продуктивных нефтегазоносных горизонтов и вмещающих пород, литологию, петрографию нефтегазоносных горизонтов
		Уметь ПКС-3.3-У1: анализировать и обобщать фактические данные исследования пород, флюидов, обрабатывать и интерпретировать данные ГИС и других исследования в скважинах для построения информативных разрезов скважин, обрабатывать и интерпретировать результаты исследований скважин
		Владеть ПКС-3.3-В1: методами геологической интерпретации геофизических исследований скважин, компьютерными программами обработки и интерпретации комплексных исследований скважин

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Конт роль, час.	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	16	16	-	-	76	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Свойства горных пород	2	2	-	10	14	ПКС-1.1	Типовое упражнение по разделу № 1
2	2	Процесс исследования керна и скважин	1	1	-	10	12	ПКС-1.1, ПКС-1.3	Типовое упражнение по разделу № 2
3	3	Методы лабораторного исследования керна	2	2	-	10	14	ПКС-1.1, ПКС-1.3	Типовое упражнение по разделу № 3
4	4	Геолого-технологические исследования во время бурения скважины	1	1	-	10	12	ПКС-1.2, ПКС-1.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Типовое упражнение по разделу № 4
5	5	Методы исследования геологического разреза скважин	5	6		10	21	ПКС-3.1, ПКС-3.2	Типовое упражнение по разделу № 5
6	6	Методы исследования притока флюида	3	2		11	16	ПКС-1.2, ПКС-3.3	Типовое упражнение по разделу № 6
7	7	Методы исследования технического состояния скважин	2	2		11	15	ПКС-1.1, ПКС-3.3	Типовое упражнение по разделу № 7
8	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3.	Вопросы к зачету
Итого:			16	16	-	76	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

РАЗДЕЛ 1. «Свойства горных пород». Рассматриваются фильтрационно-емкостные свойства и основные петрофизические параметры горных пород, а также взаимосвязи этих величин. Используется комплексный подход к описанию горной породы - свойства горной породы рассматриваются не обособленно, а в системе их взаимодействия между собой.

РАЗДЕЛ 2. «Процесс исследования керна и скважин». Геологическое сопровождение отбора керна (подготовительные и полевые работы) и проведения геофизических исследований скважин.

РАЗДЕЛ 3. «Методы лабораторного исследования керна». Керна и его значение; подготовка к исследованиям; первичная обработка и документация керна нефтегазовых скважин; послыйное макроскопическое описание разрезов; выделение реперных горизонтов; анализ генетических признаков и условий образования пород; изучение признаков нефтегазонасыщения по керну

нефтегазовых скважин; изучение петрофизических характеристик и коллекторских свойств пород.

РАЗДЕЛ 4. «Геолого-технологические исследования во время бурения скважины». Объекты; задачи и комплексы ГТИ; газовый каротаж; метод продолжительности бурения, методы изучения проб шлама и образцов керна

РАЗДЕЛ 5. «Методы исследования геологического разреза скважин». Рассматриваются основы проведения каротажных исследований в открытом стволе и их интерпретация; цели и задачи методов ГИС, основные схемы проведения ГИС на кабеле, трубах и в процессе бурения; скважина, как объект исследования геофизическими методами и методы исследования горных пород.

РАЗДЕЛ 6. «Методы исследования притока флюида». Методы контроля за разработкой месторождения в обсаженном стволе скважины: специфика геофизических исследований скважин при контроле за разработкой; объем информации, получаемой с использованием методов контроля; определение интервалов притока источников обводнения.

РАЗДЕЛ 7. «Методы исследования технического состояния скважин». Кавернометрия и профилометрия; цементометрия (гамма-гамма и акустический методы); метод радиоактивных изотопов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Свойства горных пород
2	2	1	-	-	Процесс исследования керна и скважин
3	3	2	-	-	Методы лабораторного исследования керна
4	4	1	-	-	Геолого-технологические исследования во время бурения скважины
5	5	5	-	-	Методы исследования геологического разреза скважин
6	6	3	-	-	Методы исследования притока флюида
7	7	2	-	-	Методы исследования технического состояния скважин
Итого:		16	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные свойства горных пород
2	2	1	-	-	Процесс исследования керна, процесс исследования скважин геофизическими методами
3	3	2	-	-	Рутинные и специальные исследования керна
4	4	1	-	-	Геолого-технологические исследования во время бурения скважины, газовый каротаж
5	5	6	-	-	Электрические, радиоактивные, акустические, ядерные, механические и термические методы исследования скважин.
6	6	2	-	-	Методы определения интервалов притока и источника поглощения, методы определения характера притока
7	7	2	-	-	Методы исследования технического состояния скважин
Итого:		16	X	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-2	20	-	-	Оценка свойств горных пород	Изучение теоретического материала по разделу
2	3-4	20	-	-	Оценка лабораторных исследований керна	Изучение теоретического материала по разделу
3	5-7	32	-	-	Интерпретация ГИС в открытом стволе скважины	Изучение теоретического материала по разделу
4	1-7	4	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		76	X	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в формате PDF, Microsoft Office в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практические занятия в ПО «РН-ПЕТРОЛОГ»;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- защита индивидуальных докладов

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение типового упражнения по разделу № 1	10
1.2	Выполнение типового упражнения по разделу № 2	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение типового упражнения по разделу № 3	10
2.2	Выполнение типового упражнения по разделу № 4	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		20
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение типового упражнения по разделу № 5	20
3.2	Выполнение типового упражнения по разделу № 6	20
3.3	Выполнение типового упражнения по разделу № 7	20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		60
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);

– ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8;
3. РН-ПЕТРОЛОГ.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Петрофизика	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических и лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: столы, стулья. Проектор мультимедийный - 1 шт., компьютеры - 15 шт., интерактивная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 615

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим заданиям.

Работа обучающегося на практических занятиях включает в себя навыки предварительной обработки геофизических кривых; выделения коллекторов по прямым и косвенным качественным признакам; интерпретации каротажных исследований; определения и оценки достоверности подсчетных параметров; определения интервалов притока и источника поглощения, определения характера притока.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя: подготовку к зачету по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Рекомендуемая литература сообщается преподавателем на занятиях.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Петрофизика

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Петрофизика : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых / В. Н. Кобранова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1986. - 392 с. - Текст : непосредственный.	46	30	100	-
2	Зеливянская, О. Е. Петрофизика : учебное пособие / О. Е. Зеливянская. - Электрон.текстовые дан. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 111 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/63124.html .	ЭР	30	100	+
3	Колесникова, Любовь Александровна. Петрофизика : учебно-методическое пособие / Л. А. Колесникова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 98 с.	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>