

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления
подготовки
А.Р. Курчиков
« 21 » 02 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **«Петрофизическое моделирование геологических объектов»**

Направление: **05.06.01 «Науки о Земле»**

Направленность: **«Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»**

Квалификация Исследователь. Преподаватель - исследователь

Форма обучения: очная/заочная

Курс 3/3

Семестр: 5/6

Аудиторные занятия 36/18 час, в т.ч.:

лекции – 18/10 час.

практические занятия – 18/8 час.

лабораторные занятия - не предусмотрены.

Самостоятельная работа - 72/90 часа, в т.ч.:

Контроль – -/4 час.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет - 5/6

Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

Тюмень, 2020 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 870 от 30 июля 2014 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Прикладная геофизика»
Протокол № 1 от «28» ____ 08 ____ 2020 г.

Заведующий кафедрой ПГФ



Туренко С.К.

СОГЛАСОВАНО:

руководитель направления подготовки
«31» ____ 08 ____ 2020 г.



А. Р. Курчиков

Рабочую программу разработал:
канд. геол-минерал. наук,
доцент кафедры «Прикладная геофизика»



В. Г. Мамяшев

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины/модуля. Целью изучения дисциплины «Петрофизическое моделирование геологических объектов» является получение обучающимися углубленных знаний, навыков и умений в области петрофизического обеспечения геологоразведочных работ и разработки месторождений нефти и газа на современном уровне развития этих работ, а также – на современном уровне техники, методики исследований, обработки и обобщения данных.

Задачи дисциплины/модуля. Задачами дисциплины являются ознакомление студентов:

- с целями и задачами литолого-петрофизических исследований в рамках обеспечения геологоразведочных работ и разработки месторождений нефти и газа;
- с оптимальными технологиями отбора, оперативного препарирования и документации керна, обеспечивающими надлежащую геологическую и промысловую информативность литолого-петрофизических данных;
- с обоснованием комплекса и схемы современных технологий петрофизических исследований;
- с основами современных технологии исследований;
- с особенностями объектов петрофизических исследований и моделирования (образов горных пород, геофизических прослоев и пластов, геологических пластов, залежей нефти и газа, петрофизических типов геологических разрезов – петрофизическим районированием);
- с концептуальным наполнением понятия «Цифровой керн» и цифровизация литолого-петрофизического изучения и представления геологических объектов

Реализация изучения и освоения этих задач обучающимися обеспечит приобретение им современных профессиональных представлений и знаний, а также практических навыков и будет способствовать формированию инженерной элиты страны; позволит сконцентрировать их творческий и научный потенциал на решение ключевых задач петрофизического обеспечения геологического изучения недр.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Петрофизическое моделирование геологических объектов» относится к вариативной части дисциплин направления 05.06.01 Науки о Земле направленности «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» - Б.1 В. ДВ.02.01.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций.

Таблица 1

Но-мер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-3	способность, используя подготовку по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов в	основы математического моделирования, методы построения математических моделей для решения прикладных научных задач в	использовать современный аппарат математического моделирования при решении поставленных научных задач в геофизике	математической подготовкой, теоретическими, методическими и алгоритмическими основами создания новейших технологи-

	геофизических исследованиях, быстро реализовывать научные достижения, а также использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач.	геофизике		ческих процессов геофизических исследований, позволяющих быстро реализовывать научные достижения
ПК-4	способность обрабатывать полученные результаты геофизических исследований, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом профессиональном уровне	теоретические и практические основы обработки полученных результатов геофизических исследований, способы их анализа	обрабатывать полученные результаты геофизических исследований, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	методами обработки, анализа геолого-геофизической информации на высоком научно-техническом и профессиональном уровне

4 Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Раздел 1 Современное состояние петрофизического обеспечения ГРП и разработки месторождений нефти газа	1. Цели и задачи литолого-петрофизического обеспечения работ (ГРП и разработки);
		2. Современные технологии отбора, оперативного препарирования и полевой документации керна.
		3. Основы современных технологии петрофизических исследований; комплекс и схемы их реализации
2.	Раздел 2 Объекты петрофизических исследований и моделирования	4. Петрофизическое моделирование по результатам исследований образцов горных пород;
		5. Обоснование петрофизических моделей геофизических прослоев и пластов.
		6. Обоснование петрофизических моделей геологических пластов и залежей нефти и газа.
		7. Петрофизическое моделирование геологических разрезов и их типизация.
3	Раздел 3 Технологии цифровизации петрофизического обеспечения ГРП и разработки	8. Содержание направления цифровизации литолого-петрофизического изучения и представления геологических объектов и понятия «Цифровой керн»
		9. Обоснование понятия и содержания технологии «Цифрового керна»

Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1.	Раздел 1 Современное состояние петрофизического обеспечения ГРП и разработки месторождений нефти газа	6/3	6/2	-	-	22/20	34/25
2.	Раздел 2 Объекты петрофизических исследований и моделирования	8/4	8/4	-	-	32/30	48/38
3	Раздел 3 Технологии цифровизации петрофизического обеспечения ГРП и разработки	4/3	4/2			18/42	26/47
Итого:		18/10	18/8	-	-	72/92	108/108

Перечень тем лекционных занятий

Таблица 4

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.	1	Цели и задачи литолого-петрофизического обеспечения работ (ГРП и разработки);	2/1	ПК-3 ПК-4	Лекция-информация
	2	Современные технологии отбора, оперативного препарирования и полевой документации керна.	2/1		Лекция-информация
	3	Основы современных технологии петрофизических исследований; комплекс и схемы их реализации	2/1		Лекция-информация
2	4	Петрофизическое моделирование по результатам исследований образцов горных пород;	2/1		Лекция-информация
	5	Обоснование петрофизических моделей геофизических прослоев и пластов.	2/1		Лекция-информация
	6	Обоснование петрофизических моделей геологических пластов и залежей нефти и газа.	2/1		Лекция-информация
	7	Петрофизическое моделирование геологических разрезов и их типизация.	2/1		Лекция-информация
3	8	Содержание направления цифровизации литолого-петрофизического изучения и представления геологи-	2/2		Лекция-информация

		ческих объектов и понятия «Цифровой керн»			
	9	Обоснование понятия и содержания технологии «Цифрового керна»	2/1		Лекция-информация
		1. Итого:	18/10		

Перечень тем для практической работы

Таблица 5

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.	1 (1)	Изучение «Методического руководства по отбору керна с помощью изолирующих технологий», ГКЗ РФ, 1999 г.	2/1	ПК-3 ПК-4	Индивидуальная работа, разбор практических ситуаций
2.	1(2-3)	Ознакомление с ГОСТ 26450-85 «Породы горные. Методы определения коллекторских свойств» СТП «Тюменьгеофизика» 50-(28-32)-02 «Породы горные. Методы определения коллекторских свойств»	4/1		
3.	2(4)	Обоснование типов петрофизических моделей взаимосвязи физических свойств горных пород	4/2		
4.	2(5-7)	Построение петрофизических моделей геофизических и геологических пластов моделей геологических разрезов	4/2		
5.	3 (8, 9)	Анализ публикаций по направлению «Цифровизации петрофизических данных»	4/2		
		Итого:	18/8		

Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1-9	Работа с электронными ресурсами, диссертациями и публикациями	72/ 90	Указание в тексте доклада по теме практического занятия № 2	ПК-3 ПК-4
		Итого:	63/90		

5. Тематика курсовых проектов (работ) контрольных работ

не предусмотрены

6. Вопросы для зачета:

1. Цели и задачи литолого-петрофизических исследований в рамках обеспечения геологоразведочных работ.
2. Цели и задачи литолого-петрофизических исследований в рамках обеспечения разработки месторождений нефти и газа.
3. Базовая изолирующая технология отбора изолированного керна; технологии оперативного препарирования и полевой документации керна.
4. Изолирующая технология отбора герметизированного керна; назначение и информативность его.
5. Изолирующая технология отбора ориентированного керна; назначение и информативность его.
6. Технология отбора дискретно-изолированного керна; технологии оперативной полевой документации его.
7. Обоснование комплекса и схемы современных технологий петрофизических исследований изолированного керна.
8. Особенности комплекса и схемы петрофизических исследований дискретно-изолированного керна.
9. Петрофизическое моделирование по результатам исследований образцов горных пород
10. Обоснование петрофизических моделей геофизических прослоев и пластов.
11. Обоснование петрофизических моделей геологических пластов и залежей нефти и газа.
12. Принципы петрофизического районирования нефтегазоносных бассейнов.
13. Петрофизическое моделирование геологических разрезов и их типизация.
14. Содержание направления цифровизации литолого-петрофизического изучения и представления геологических
15. Обоснование понятия и содержания технологии «Цифрового керна»

7. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов, просмотра результатов практических и самостоятельной работы в ПК.

Промежуточный контроль в виде зачета.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Компьютерный класс.
2. Мультимедийная аудитория

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
3. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс»)
4. ЭБС IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
6. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>

7. Образовательная платформа (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»)
www.biblio-online.ru, www.urait.ru
8. Доступ к объектам Национальной электронной библиотеки

10. Программное обеспечение

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПРАКТИКИ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Форма обучения: очная/заочная

Учебная дисциплина «Петрофизическое моделирование геологических объектов»

Кафедра Прикладной геофизики

Код, направление подготовки 05.0.01 Науки о Земле

Курс 2/2

Семестр 4/4

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Добрынин, Валерий Макарович. Петрофизика (Физика горных пород) [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" и "Геофизические методы исследования скважин" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологии геологической разведки" / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников. - М. : "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. - 368 с	2004	У	Л, ПР, СР	57	1	100	БИК	-
	Дахнов, Владимир Николаевич. Геофизические методы определения коллекторских свойств и нефтегазонасыщения горных пород [Текст] / В. Н. Дахнов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1985. - 310 с.	1985	УП	Л, ПР, СР	9	1	100	БИК	-
	Зеливянская, О. Е. Петрофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зеливянская О. Е. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 111 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63124.html . - Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks	2015	УП	Л, ПР, СР	ЭР*	1	100	БИК	-
	Мирзаджанзаде, Азат Халилович. Физика нефтяного и газового пласта [Текст] : учебник / А. Х. Мирзаджанзаде, И. М. Аметов, А. Г. Ковалев. - М. ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2005. - 270 с.	2005	У	Л, ПР, СР	55	1	100	БИК	-

	Зозуля, Григорий Павлович. Физика нефтегазового пласта [Текст : Электронный ресурс] = Petrophysics stratum : учебное пособие для подготовки бака- лавров и магистров по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" и для подготовки дипломированных специалистов спе- циальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. - 250 с. : ил. .	2006	УП	Л, ПР, СР	192+ЭР *	1	100	БИК	-
--	---	------	----	-----------	-------------	---	-----	-----	---

Заведующий кафедрой СМУ С.К. Туренко
 « 31 » 08 20 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

Соловьева БИК М.И. А.Ч. Сидникова

