


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры геофизики
протокол № 6/1 от 14 января 2022 г.

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Комплексная интерпретация данных каротажа скважин

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

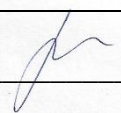
Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки
03.04.02 Физика

Направленность программы
Цифровые технологии в промышленной геофизике

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, канд. техн. наук, доцент</u>	 / <u>Вахитова Г.Р.</u>
--	--

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Вахитова Г.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от 14 января 2022 г. № 6/1.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.</p>	<p>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p>	<p>Знать: процесс комплексной обработки и интерпретации геофизических данных бурящихся скважин в комплексе геологических наук нефтегазовой сферы; методики комплексной интерпретации данных ГИС; информационные технологии обработки и интерпретации данных ГИС; порядок оформления научно-технической документации по комплексной интерпретации данных геофизических методов; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных; требования к оформлению научных статей и докладов</p>
<p>ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач</p>		<p>Уметь: формулировать цель и задачи работ по обработке и интерпретации данных ГИС; выполнять анализ комплексной геофизической информации для решения геологических задач; обосновывать принятое решение по результатам комплексного анализа данных; составлять заключение по результатам камеральных работ на основе комплексной интерпретации данных геофизических исследования бурящихся скважин; аргументированно защищать заключение по результатам камеральных работ обобщать производственный опыт и представлять в виде доклада, научной статьи</p>	
<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>		<p>Владеть: способностью управлять разработкой перспективных планов при обработке и интерпретации данных ГИС; опытом качественной и количественной оценки информативности</p>	

			геофизических методов; опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж; способностью выполнять критический анализ данных геофизических методов, применяемых при бурении скважин, составлять заключение, обобщение профессионального опыта и подготовку публикаций
--	--	--	--

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Комплексная интерпретация данных каротажа скважин» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 03.04.02 Физика, направленность программы «Цифровые технологии в промышленной геофизике», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Целью учебной дисциплины является формирование у магистрантов знаний, умений и навыков в области комплексной интерпретации геофизических исследований скважин, чтобы использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности. В процессе обучения в рамках данной дисциплины магистрант приобретает теоретические знания о методах и методиках интерпретации данных, методах определения пористости, проницаемости, нефтенасыщенности и практические навыки обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции **ПК-1:**

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Знать: процесс комплексной обработки и интерпретации геофизических данных бурящихся скважин в комплексе геологических наук нефтегазовой сферы; методики комплексной интерпретации данных ГИС;	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине

<p>Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p>	<p>информационные технологии обработки и интерпретации данных ГИС; порядок оформления научно-технической документации по комплексной интерпретации данных геофизических методов; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных; требования к оформлению научных статей и докладов</p>		
<p>ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач</p>	<p>Уметь: формулировать цель и задачи работ по обработке и интерпретации данных ГИС; выполнять анализ комплексной геофизической информации для решения геологических задач; обосновывать принятое решение по результатам комплексного анализа данных; составлять заключение по результатам камеральных работ на основе комплексной интерпретации данных геофизических исследования бурящихся скважин; аргументированно защищать заключение по результатам камеральных работ обобщать производственный опыт и представлять в виде доклада, научной статьи</p>	<p>Показывает полное или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине</p>
<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Владеть: способностью управлять разработкой перспективных планов при обработке и интерпретации данных ГИС; опытом качественной и количественной оценки информативности геофизических методов; опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж; способностью выполнять критический анализ данных геофизических методов, применяемых при бурении скважин, составлять заключение, обобщение профессионального опыта и подготовку публикаций</p>	<p>Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине</p>

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего контроля (практических и контрольных работ) и зачета. Оценочные средства текущего контроля

оцениваются по шкале «зачтено / не зачтено. Успешное выполнение практических и контрольных работ (получение оценки «зачтено») является необходимым условием допуска к зачету.

Шкалы оценивания:

«Зачтено» - практические и контрольные работы выполнены (получена оценка «зачтено» по каждому из оценочных средств), зачет сдан («зачтено»).

«Не зачтено» - практические и контрольные работы не выполнены (получена оценка «не зачтено» хотя бы по 1 из оценочных средств), зачет не сдан («не зачтено»).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p>	<p>Знать: процесс комплексной обработки и интерпретации геофизических данных бурящихся скважин в комплексе геологических наук нефтегазовой сферы; методики комплексной интерпретации данных ГИС; информационные технологии обработки и интерпретации данных ГИС; порядок оформления научно-технической документации по комплексной интерпретации данных геофизических методов; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных; требования к оформлению научных статей и докладов</p>	<p>Контрольная работа Зачет</p>
<p>ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач</p>	<p>Уметь: формулировать цель и задачи работ по обработке и интерпретации данных ГИС; выполнять анализ комплексной геофизической информации для решения геологических задач; обосновывать принятое решение по результатам комплексного анализа данных; составлять заключение по результатам камеральных работ на основе комплексной интерпретации данных геофизических исследования бурящихся скважин; аргументированно защищать заключение по результатам камеральных работ обобщать производственный опыт и представлять в виде доклада, научной статьи</p>	<p>Практическая работа Зачет</p>
<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Владеть: способностью управлять разработкой перспективных планов при обработке и интерпретации данных ГИС; опытом качественной и количественной</p>	<p>Практическая работа Зачет</p>

	<p>оценки информативности геофизических методов; опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж; способностью выполнять критический анализ данных геофизических методов, применяемых при бурении скважин, составлять заключение, обобщение профессионального опыта и подготовку публикаций</p>	
--	--	--

Оценочные средства

Описание контрольной работы

Контрольная работа заключается в обработке и интерпретации данных ГИС по одному из месторождений. Каждый обучающийся получает персональные данные для выполнения контрольной работы.

Входными исходными данными для этого являются:

1. Цифровой массив данных ГИС в формате las
2. Геологический разрез в формате xls с разбивкой на стратиграфические горизонты
3. Методика интерпретации в формате doc
4. Алгоритмы расчетов петрофизических параметров в формате prg и dll для ПО ПРАЙМ.

ПРАЙМ.

Выходными данными являются:

1. Планшет с исходными данными (диаграммы ГИС) и результатами интерпретации (колонки Литология, Коллектор, Насыщение) в формате ws и pdf
2. Таблица РИГИС в формате xls
3. Заключение в формате doc.

Контрольная работа оценивается по шкале «зачтено / не зачтено».

Описание методики оценивания контрольных работ:

«Зачтено» выставляется магистранту, если он полностью выполнил задание, продемонстрировал знание терминологии, единиц измерения физических параметров, основных понятий и методов, при этом допускаются небольшие неточности в определениях; правильно либо с незначительными ошибками решил задачу. Выданное заключение в целом верное.

«Не зачтено» выставляется магистранту, если он не справился с заданием, что свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании терминологии, основных понятий и методов; если присутствуют все основные зависимости, чтобы решить задачу, но само решение не начато, или имеются две грубые ошибки в зависимостях.

Задания для практических работ

Практические работы заключаются в обработке и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Задания практической работы выполняются в программном комплексе «ПРАЙМ» автоматизированной обработки данных геофизических исследований скважин. По результатам выполнения работы оформляется письменный отчет. Задания включают обработку и интерпретацию комплекса ГИС: анализ исходных данных, решение и прямых обратных задач геофизических исследований по выделению коллекторов, оценку пористости и характера насыщения, расчет параметров пластов.

Тематика практических работ

Практическая работа №1. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение сопротивления пластовой воды по ПС».

Практическая работа №2. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Обработка данных кавернометрии».

Практическая работа №3. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение петрофизических параметров и оценка характера насыщенности».

Практическая работа №4. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Выделение коллекторов, оценка характера насыщенности, определение нефтенасыщенности и коэффициента пористости по комплексу методов ГИС».

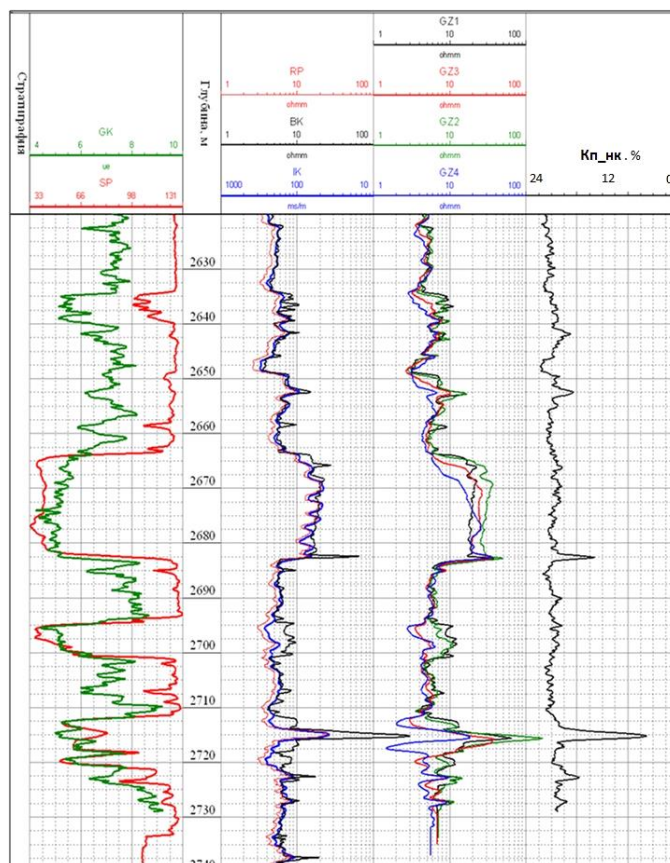
Пример практической работы

Описание практической работы №1 на тему:
«Интерпретация данных геофизических исследований скважин.
Определение сопротивления пластовой воды по ПС»

Работа заключается в обработке и интерпретации данных потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС). Необходимо определить сопротивление пластовой воды по ПС, используя уравнение ПС и исходные данные кривой ПС, представленной на планшете.

Пример варианта практической работы:

Дано: скважина вскрыла пласт на минерализованной воде, сопротивление фильтрата бурового раствора = 0.06 Ом*м, температура пласта $T=26$ °С. Необходимо определить сопротивление пластовой воды, учитывая, что уравнению ПС коэффициент $k = (-65+0.24 T^{\circ}\text{C})$.



Планшет с кривой ПС

Описание методики оценивания практических работ:

- **«зачтено»** выставляется магистранту, если продемонстрировал знание основных элементов в области интерпретации данных ГИС, физических основ применяемых методов ГИС, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий, умение анализировать качество исходных данных. Практическая работа выполнена полностью без существенных ошибок, отчет оформлен верно, корректно и ясно отражая последовательность выполнения практической работы, анализ и обоснование полученных результатов.

- **«не зачтено»** выставляется магистранту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в знании методов интерпретации ГИС. Магистрант не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки, в частности допущены значительные ошибки при оформлении отчета.

Описание проведения зачета:

Зачет проводится в устной форме. При проведении зачета магистранту задается несколько теоретических вопросов, по результатам ответов на которые производится оценка знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.

Примерные вопросы к зачету:

1. Качественные признаки выделения терригенных коллекторов по методам ГИС.
2. Выделение карбонатных коллекторов по методам ГИС. Качественные и количественные признаки.
3. Оценка характера насыщенности терригенных коллекторов.
4. Оценка характера насыщенности карбонатных коллекторов.
5. Определение пористости коллекторов по сопротивлению. Параметр пористости. Параметр насыщения.
6. Расчет коэффициента нефте-газонасыщенности пластов-коллекторов. Необходимые данные для расчета.
7. Уравнение Арчи-Дахнова. Область применимости.
8. Профили сопротивления для повышающего проникновения и понижающего проникновения.
9. Обработка данных спектрометрического гамма-каротажа. Оценка минералов глин. Критерии выделения коллекторов.
10. Выделение трещиноватых коллекторов по каротажным данным.
11. Определение видов присутствия глин в песчанике. Палетка Томаса-Стейбера.
12. Виды присутствия глин в песчанике. Модели водонасыщенности для песчано-глинистых отложений.
13. Определение литологии по геофизическим исследованиям скважин.

Описание методики оценивания зачета:

«Зачтено» выставляется магистранту, если он дал достаточно полные ответы на теоретические вопросы, продемонстрировал знание терминологии, основных понятий и методов, при этом допускаются небольшие неточности в определениях;

«Не зачтено» выставляется магистранту, если ответы на теоретические вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании терминологии, основных понятий и методов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сковородников, И.Г. Геофизические исследования скважин: курс лекций / И.Г. Сковородников. — Екатеринбург: УГГГА, 2003. - 294 с. [В библ. БашГУ имеется 15 экз.].
2. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу / БашГУ; сост. Г.Р. Вахитова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf/view

Дополнительная литература:

1. Валиуллин, Р.А. Промысловая геофизика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf>.
2. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промысловой геофизике / ред. В.Г. Мартынов, Н.Е. Лазуткина, М.С. Хохлова. - Москва: Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с. - ISBN 978-5-9729-0022-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.
3. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А.Г. Соколов, Н. Черных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2015. - 144 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1277-2; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082> (22.03.2019).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

А) Ресурсы Интернет.

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.
4. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

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

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 216</p> <p>2. <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 221</p> <p>3. <i>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 216</p> <p>4. <i>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 216</p> <p>5. <i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации:</i> читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 216</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт. 2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран. <p style="text-align: center;">Аудитория № 221</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1ТВ/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер. <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД. 2. ПК (моноблок). – 8 шт. 3. Количество посадочных мест – 80 шт. <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт. 3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт. 4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт. 7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт. 8. Учебная специализированная мебель. 	<p style="text-align: center;">Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016. <p style="text-align: center;">Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Комплексная интерпретация данных каротажа скважин на 4 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	44.2
лекций	22
практических / семинарских	22
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	99.8

Форма контроля:

Зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Коллектора нефти и газа. Фильтрационно-емкостные и геологические характеристики горных пород							
1.	Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Геологическая характеристика коллекторов	4			14	Построение петрофизической зависимости на данных керна	Контрольная работа
2.	Источники информации о пласте-коллекторе: прямой и косвенный. Оценка комплекса ГИС и качество исходных материалов	4	4		14	Обоснование водонефтяного контакта по данным испытания пластов	Практическая работа
Модуль 2. Выделение пластов – коллекторов нефти и газа. Оценка пористости и флюидонасыщения по данным ГИС							
3.	Литологическое расчленение разреза скважин и выделение коллекторов	2	4		14	Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов	Практическая работа
4.	Определение объемной глинистости.	2	4		14	Выявление зоны проникновения по результатам ГИС	Практическая работа
5.	Определение пористости коллекторов	4	4		14	Оценка проницаемости коллекторов по данным ГИС	Контрольная работа
6.	Определение флюидонасыщенности коллекторов.	4	6		14	Корреляция разрезов скважин	Практическая работа
7.	Прогнозирование проницаемости. Корреляция разрезов скважин	2			15.8	Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов	
	Всего часов:	22	22		99.8		