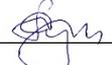


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры геофизики
протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Зав. кафедрой  /Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Термогидродинамические методы исследования пласта

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Профиль

Цифровая петрофизика

Квалификация

бакалавр

Разработчики (составители)

Проф., д.т.н., проф.

Старший преподаватель



/ Рамазанов А.Ш.



/ Исламов Д.Ф.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составители: Рамазанов А.Ш., Исламов Д.Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от 15 января 2021 г. № 5.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 14 от 1 июля 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

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 ¹ (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p><i>ПК-1. Способен к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.</i></p>	<p>ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения. Базовые профессиональные знания теории и методов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными геофизическими методами. Теорию скважинных геофизических методов Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы обработки и интерпретации скважинных данных ГДИ в открытом стволе, обсаженной скважине. Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ</p>
		<p>ИПК-1.2. Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>ИПК-1.2. Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>

¹ Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

		<p>Оформлять и документировать результаты индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных</p>	
		<p>ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации данных индивидуальных скважинных геофизических методов, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p>ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>
	<p>ПК-4. Способен организовывать процесс обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.</p>	<p>ИПК 4.1 Знает: Методики интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации скважинных геофизических данных, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>ИПК 4.1 Знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>
		<p>ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Применять программные средства обработки данных геофизических исследований скважин</p>	<p>ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ.</p>
		<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых</p>	<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых</p>

		скважиной	скважиной
--	--	-----------	-----------

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Термогидродинамические методы исследования пласта» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Цифровая петрофизика», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель дисциплины – дать теоретические основы гидродинамических и термогидродинамических методов исследования нефтегазовых пластов и практические навыки обработки и интерпретации данных в системе «Гидрозонд».

Задачи основные:

1. Изучить теоретические основы ГДИ нефтяных и газовых пластов.
2. Изучить инструкцию по работе и описание алгоритмов системы автоматизированной обработки данных ГДИ «Гидрозонд».
3. Научиться обрабатывать практические материалы ГДИ в системе «Гидрозонд».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, предварительно сформированные в рамках изучения следующих дисциплин и модулей: «Теоретическая физика», «Математический анализ», «Линейные и нелинейные уравнения матфизики», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Механика геофизических сред».

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 к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
	<i>ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы интерпретации и скважинных геофизических данных в открытом стволе,</i>	Не знает специализированные программные пакеты ГИДРОЗОНД, сапфир и др. обработки и интерпретации скважинных данных ГДИ. Теорию и методы ГДИ, алгоритмы обработки и интерпретации данных ГДИ. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Правила оформления научно-	Знает специализированные программные пакеты ГИДРОЗОНД, сапфир и др. обработки и интерпретации скважинных данных ГДИ. Теорию и методы ГДИ, алгоритмы обработки и интерпретации данных ГДИ. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Правила оформления научно-

	<p><i>обсаженной скважине, в процессе бурения. Базовые профессиональные знания теории и методов индивидуальной интерпретации и скважинных геофизических данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными геофизическим и методами. Теорию скважинных геофизических методов Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации и скважинных геофизических данных</i></p>	<p>технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ</p>	<p>технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ</p>
	<p>ИПК-1.2. Умеет: <i>Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации и скважинных геофизических данных в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов индивидуально</i></p>	<p>Не умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы интерпретации скважинных данных ГДИ в ПО Гидрозонд. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>	<p>Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы интерпретации скважинных данных ГДИ в ПО Гидрозонд. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>

	<p>й интерпретации и скважинных геофизических данных. Оформлять и документировать результаты индивидуальной интерпретации и скважинных геофизических данных</p>		
	<p>ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации и данных индивидуальных скважинных геофизических методов, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p>Не владеет: Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p>Владеет: Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах</p>

Код и формулировка компетенции **ПК-4:**

- способен организовывать процесс обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
	<p>ИПК 4.1 Знает: Методики интерпретации и данных ГДИ и оценки достоверности и определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации и данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными</p>	<p>Не знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>

	ми, локальными нормативными актами и инструкциями.		
	ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывает алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ.	Не умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ	Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ
	ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации и данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной	Не владеет: Способностью выявлять новые перспективные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной	Владеет: Способностью выявлять новые перспективные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

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
<i>ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения. Базовые профессиональные знания теории и методов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными геофизическими методами. Теорию скважинных геофизических методов Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных</i>	Знает: Специализированные программные комплексы обработки и интерпретации скважинных данных ГДИ в открытом стволе, обсаженной скважине. Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ	Опрос. Тест. Отчеты по лабораторным работам 1 и 2.
<i>ИПК-1.2. Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Оформлять и документировать результаты индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных</i>	Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы интерпретации скважинных данных ГДИ в ПО «Гидрозонд». Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.	Индивидуальное собеседование. Защита отчета по лабораторным работам 1 и 2.
<i>ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации данных индивидуальных скважинных геофизических</i>	Владеет: Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в	Демонстрация интерпретации данных ГДИ в системе Гидрозонд с диагностированием данных.

методов, полученных в нефтегазовых скважинах.	нефтегазовых скважинах	
---	------------------------	--

Рейтинг – план дисциплины
«Термогидродинамические методы исследования пласта»

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Профиль: Цифровая петрофизика

курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
1. Защита лабораторной работы	10	3	18	30
Рубежный контроль				
1. Тест	30	1	18	30
Модуль 2.				
Текущий контроль				
1. Защита лабораторной работы	10	2	12	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	20	1	12	20
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет			0	0
Поощрительные баллы				
1. Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
ИТОГО			60	110

Оценочные средства

Задания для теста

Описание теста:

Тест состоит из 30 теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Максимально возможное количество баллов за тест – 30.

В результате влияния трения при движении вязкой жидкости в скважине

- 1) градиент давления по глубине становится выше
- 2) градиент давления по глубине становится меньше
- 3) больше или меньше в зависимости от направления потока

Описание методики оценивания вопросов теста:

- 1 балл, если студент ответил верно
- 0 баллов, если студент ответил неверно

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 20.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Основная формула упругого режима фильтрации. Применение основной формулы в ГДИ.
2. Определение гидропроводности пласта и скин-фактора и оценка по ним потенциальной и ожидаемой продуктивности пласта.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- 9-10 баллов выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос;
- 7-8 балла выставляется студенту, если он раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- 4-6 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- 1-3 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Задания для лабораторных работ

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Обработка «вручную» модельной КВД методом МДХ»

Работа заключается в «ручной» обработке кривой КВД.

Пример варианта лабораторной работы:

Дано: Кривая КВД

Найти: проницаемость, скин-фактор, пластовое давление

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- 9-10 баллов выставляется студенту, если он правильно нашел все параметры;
- 6-8 баллов выставляется студенту, если он допустил ошибку, и не нашел какой-то из параметров;
- 1-5 балла выставляется студенту, если он не смог найти все параметры, однако прослеживается логика в выполнении работы.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_i_dr_Termodinamicheskie_issledovaniya_plastov_up_2015.pdf
2. Муфазалов, Р.Ш. Гидромеханика добычи нефти: учебное пособие / Р.Ш. Муфазалов. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Московский государственный горный университет, 2008. - Т. 1.

- 315 с. - ISBN 978-5-98672-106-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99685>

Дополнительная литература:

3. Чарный, И.А. Подземная гидромеханика / И.А. Чарный. - Москва ; Ленинград : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1948. - 196 с. - ISBN 978-5-4458-4474-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213790>

4. ООО НПЦ "ГеоТЭК". Прайм.Интегрированная система сбора,обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. Администратор данных: Руководство пользователя. — Уфа, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — Авторские права принадлежат к ООО НПЦ "ГеоТЭК". — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeDoRes.pdf>

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/>
5. Геологический портал «GeoKniga» - <http://www.geokniga.org>

Б) Программное обеспечение

1. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2007615300. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Программа предоставлена на основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.

2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade.Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.

3. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.

4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №322 (физмат корпус-учебное)	Аудитория № 322 Учебная специализированная мебель. Доска Аудитория № 221 1.Интерактивная доска SMART Board 680, диагональ 77"/195,6см (в комплекте ПО SMART Notebook) – 1шт.	1.Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации

<p>2. учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221 (физмат корпус-учебное), 213 (физмат корпус-учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p>2.Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44 + LG L2000C [20" LCD] – 10шт.</p> <p>3.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI.</p> <p>4.Учебная специализированная мебель.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №213</p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10шт.</p> <p>2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA – 1шт.</p> <p>3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 – 1шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 216</p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.</p> <p>2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.</p> <p>3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>1.Учебная специализированная мебель.</p> <p>2.Учебно-наглядные пособия.</p> <p>3.Стенд по пожарной безопасности.</p> <p>4.Моноблоки стационарные – 5 шт,</p> <p>5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>1.Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт.</p> <p>2. Доска магнитно-маркерная -1 шт.</p> <p>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</p> <p>4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.</p> <p>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</p> <p>6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>программы для ЭВМ № 2007615300.</p> <p>Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК».</p> <p>Программа предоставлена на основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.</p> <p>2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade.</p> <p>Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.</p> <p>3. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).</p>
--	---	---

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Термогидродинамические методы исследования пласта на 8 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	80.2
лекций	20
практических/ семинарских	
лабораторных	60
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	27.8
Учебных часов на подготовку к зачету	

Форма(ы) контроля:
Зачет 8 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.							
1.	Введение. Суть зондирования. Гидродинамическое зондирование на квазистационарных режимах работы скважины. Индикаторные кривые. Определяемые при зондировании параметры. Технология исследований для различных категорий скважин. Методика обработки.	4		10	10	Изучить инструкцию по работе в системы ГИДРОЗОНД [2]	
2.	Гидродинамическое зондирование на переходных режимах. Кривые восстановления и падения давления. Теоретические основы методов обработки: МДХ, Хорнера, Яковлева, ИК. Диагностирование данных зондирования. Логарифмическая производная. Влияние процессов в стволе скважины (ВСС). Влияние условий на внешней границе. Планирование ГДИ. Зондирование пластов с помощью испытателей на трубах (ИПТ).	6		30	16	Индивидуальное задание по «ручной» обработке КВД методом МДХ.	1. Отчет по лабораторной работе №1 2. Отчет по лабораторной работе №2
Модуль 2.							
3.	Гидропрослушивание пластов. Метод ТГДИ. Термозондирование пласта. Планирование исследований. Интерпретация данных.	4		10	1.8	Моделирование кривой изменения давления в реагирующей скважине с помощью диалоговой компьютерной программы	
4.	Автоматизация обработки данных ГДИ и ТГДИ пластов на персональных компьютерах. Идеология обработки. Требования к составу данных. Формы заключений. Система автоматизированной обработки данных зондирования «Гидрозонд».	6		10	-		Индивидуальный опрос. Демонстрация выполнения л/р в ГИДРОЗОНДе
	Всего часов:	20		60	27.8		