


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 Гидродинамические методы исследования пласта

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина специализации

**программа специалитета**

Направление подготовки (специальность)  
21.05.03 Технология геологической разведки


Специализация  
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация  
Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

Разработчики (составители)

Проф., д.т.н., проф.

Старший преподаватель

 / Рамазанов А.Ш.

 / Исламов Д.Ф.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 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 № 13 от 15 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 6/1 от 14 января 2022 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./

## 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
	ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.	<b>ИПК-1.1. Знает:</b> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	<b>Знает:</b> 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
		<b>ИПК-1.5. Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин	<b>Умеет:</b> 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.
		<b>ИПК-1.6. Владеет:</b> Способностью учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	<b>Владеет:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *«Гидродинамические методы исследования пласта»* относится к дисциплинам специализации части учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Геофизические методы исследования скважин», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре для очной формы обучения и на 6 курсе в 3 сессии для заочной формы обучения.

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».

### **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
<b>ИПК-1.1. Знает:</b> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	<b>Знает:</b> 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	<b>Не знает:</b> 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-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ	<b>Знает:</b> 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-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ
<b>ИПК-1.5. Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических	<b>Умеет:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы	<b>Не умеет:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы	<b>Умеет:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы

данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин	индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.	интерпретации скважинных данных ГДИ в ПО Гидрозонд. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.	интерпретации скважинных данных ГДИ в ПО Гидрозонд. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.
<b>ИПК-1.6. Владеет:</b> Способностью учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	<b>Владеет:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.	<b>Не владеет:</b> Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.	<b>Владеет:</b> Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах

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).

Критериями оценивания для заочной формы обучения являются совокупные результаты текущего и итогового контроля.

Шкалы оценивания:

«Зачтено» – студент выполнил все лабораторные работы (получил оценку «зачтено»), успешно написал тест или контрольную работу (получил оценку «зачтено»), студент продемонстрировал на зачете целостные знания в объеме соответствующих компетенций, по результатам сдачи зачета студент получил оценку «зачтено».

«Не зачтено» – студент выполнил не все лабораторные работы (получил оценку «не зачтено» хотя бы по одной лабораторной работе), или не прошел тест (получил оценку «не зачтено»), или не написал контрольную работу (получил оценку «не зачтено»), имеются серьезные пробелы в знаниях, по результатам сдачи зачета студент получил оценку «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
<b>ИПК-1.1. Знает:</b> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных	<b>Знает:</b> 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.	Опрос. Тест. Отчеты по лабораторным работам 1 и 2.

геофизических данных	Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ	
<b>ИПК-1.5. Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин	<b>Умеет:</b> 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.	Индивидуальное собеседование. Защита отчета по лабораторным работам 1 и 2.
<b>ИПК-1.6. Владеет:</b> Способностью учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	<b>Владеет:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.	Демонстрация интерпретации данных ГДИ в системе Гидрозонд с диагностированием данных.

**Рейтинг – план дисциплины  
«Гидродинамические методы исследования пласта»**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки  
Курс 5, семестр 9

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1.Защита лабораторной работы	10	3	18	30
<b>Рубежный контроль</b>				
1.Тест	25	1	18	25
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1.Защита лабораторной работы	10	2	12	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1.Письменная контрольная работа	25	1	12	25
<b>Поощрительные баллы</b>				
Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет			60	110

## Задания для очной формы обучения

### Задания для теста

Описание теста:

Тест состоит из 25 теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 25.

**С увеличением скин-фактора как изменится потенциальная продуктивность?**

- А) Потенциальная продуктивность пласта уменьшается
- Б) Потенциальная продуктивность пласта увеличивается
- В) Потенциальная продуктивность от скин-фактора не зависит

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 12.5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 25.

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:

- **19-25 баллов** выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;
- **13-18 баллов** выставляется студенту, если он раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **7-12 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **1-6 баллов** 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.

### **Задания для заочной формы обучения**

#### **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

«**Зачтено**» выставляется студенту, если он нашел все требуемые параметры.

«**Не зачтено**» выставляется студенту, если студент не выполнил условий лабораторной работы.

#### **Оценочные средства для зачета**

Описание проведения зачета:

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

*Примерный перечень вопросов к зачету:*

1. Закон Дарси, формула Дюпюи.
2. Уравнение пьезопроводности.
3. Методики ГДИ в скважине.
4. Различие технологий КВУ и КВД.
5. и т.д.

### **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\\_issledovaniija\\_plastov\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_i_dr_Termodinamicheskie_issledovaniija_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. 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. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2007615300. 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

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

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 № 213</p> <p>3. <i>Учебная аудитория для проведения занятий 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;"><b>Аудитория № 216</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт.</li> <li>2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт.</li> <li>3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 213</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт.</li> <li>2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA. – 1 шт.</li> <li>3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1. – 1шт.</li> <li>4. Доска магнитно-маркерная BRAUBERG 90*180 см. – 1 шт.</li> <li>5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт.</li> <li>6. Коммутатор HP V1410-24G. – 1 шт.</li> <li>7. Учебная специализированная мебель, компьютер.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД.</li> <li>2. ПК (моноблок). – 8 шт.</li> <li>3. Количество посадочных мест – 80 шт.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 528а</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт.</li> <li>2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт.</li> <li>3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт.</li> <li>4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт.</li> <li>5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт.</li> <li>6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт.</li> <li>7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт.</li> <li>8. Учебная специализированная мебель.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Лицензионное программное обеспечение:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</li> <li>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</li> <li>3. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2007615300. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a></li> </ol>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Гидродинамические методы исследования пласта на 9 семестр  
Форма обучения очная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32.2
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39.8
Учебных часов на подготовку к зачету	

Форма контроля:  
Зачет 9 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
<b>Модуль 1.</b>							
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		4	10	Изучить инструкцию по работе в системы ГИДРОЗОНД [2]	Отчет по лабораторной работе
2.	Гидродинамическое зондирование на переходных режимах. Кривые восстановления и падения давления. Кривые притока. Теоретические основы методов обработки: МДХ, Хорнера, Яковлева, и др. 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).	4		4	10	Индивидуальное задание по «ручной» обработке КВД методом МДХ	Отчет по лабораторной работе
<b>Модуль 2.</b>							
3.	Метод ФВД. Гидропрослушивание. Планирование исследований. Интерпретация данных.	4		4	10	Моделирование кривой изменения давления в реагирующей скважине с помощью диалоговой компьютерной программы	Отчет по лабораторной работе
4.	Автоматизация обработки данных гидродинамического зондирования пластов на персональных компьютерах. Идеология обработки. Требования к составу данных. Формы заключений. Система автоматизированной обработки данных зондирования «Гидрозонд». Выполнение лабораторных работ.	4		4	9.8	Обработка модельной КВД в системе «Гидрозонд»	Отчет по лабораторной работе
<b>Всего часов:</b>		16		16	39.8		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Гидродинамические методы исследования пласта на б курс з сессия  
Форма обучения заочная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16.2
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	51.8
Учебных часов на подготовку к зачету	4

Форма контроля:

Зачет б курс з сессия

№ 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
<b>Модуль 1.</b>							
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.	2		2	14	Изучить инструкцию по работе в системы ГИДРОЗОНД [2]	Отчет по лабораторной работе
2.	Гидродинамическое зондирование на переходных режимах. Кривые восстановления и падения давления. Кривые притока. Теоретические основы методов обработки: МДХ, Хорнера, Яковлева, УфНИИ и др. 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).	2		2	14	Индивидуальное задание по «ручной» обработке КВД методом МДХ	Отчет по лабораторной работе
<b>Модуль 2.</b>							
3.	Метод ФВД. Гидропрослушивание. Планирование исследований. Интерпретация данных.	2		2	14	Моделирование кривой изменения давления в реагирующей скважине с помощью диалоговой компьютерной программы	Отчет по лабораторной работе
4.	Автоматизация обработки данных термогидродинамического зондирования пластов на персональных компьютерах. Идеология обработки. Требования к составу данных. Формы заключений. Система автоматизированной обработки данных зондирования «Гидрозонд». Выполнение лабораторных работ.	2		2	9.8	Обработка модельной КВД в системе «Гидрозонд»	Отчет по лабораторной работе
<b>Всего часов:</b>		8		8	51.8		