

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
«Цифровые технологии в петрофизике»
протокол № 5 от 15 января 2021 г.
И.о. зав. кафедрой Ильин / Низаева И.Г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института
Балапанов / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Гидродинамические методы исследования пласта

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки
05.04.01 Геология

Направленность программы
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель) <u>Проф., д.т.н., проф.</u>	<u>Рамазанов</u> / Рамазанов А.Ш.
--	-----------------------------------

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Рамазанов А.Ш.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 7 от 15 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 5 от 14 января 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № __ от «__» ____ 20 __ г.

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», 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.	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	Знать теоретические основы методов ГДИ Знать ГД параметры пласта, Закон Дарси, Формулу Дюпюи, уравнение пьезопроводности, скин-фактор Знать методики проведения ГДИ в скважинах Знать методики обработки и интерпретации: МДХ, Хорнера, Яковлева, УфНИИ Знать различия технологий КВД и КВУ.
		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	Уметь определять гидропроводность пласта и скин-фактор, продуктивность пласта. Уметь обрабатывать данные ГДИ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Уметь объяснять с физической точки зрения закономерности изменения давления для переходных режимов в пласте и скважине. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели установившихся и нестационарных полей давления в пласте и стволе скважины
		ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеть методами обработки КВД-КВУ данных. Владеть навыками оценки достоверности определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками отслеживать современные тенденции развития ГДИ

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидродинамические методы исследования пласта» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность программы «Цифровые технологии в петрофизике», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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».

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.

Критерии оценивания экзамена:

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			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отл.)
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	Знать теоретические основы методов ГДИ Знать ГД параметры пласта, Закон Дарси, Формулу Дюпюи, уравнение пьезопроводности, скин-фактор Знать методики проведения ГДИ в скважинах Знать методики обработки и интерпретации: МДХ, Хорнера, Яковлева, УфНИИ Знать различия технологий КВД и КВУ.	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
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	Уметь определять гидропроводность пласта и скин-фактор, продуктивность пласта. Уметь обрабатывать данные ГДИ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Уметь объяснять с физической точки зрения закономерности изменения давления для переходных режимов в пласте и скважине. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели установившихся и нестационарных полей давления в пласте и стволе скважины	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеть методами обработки КВД-КВУ данных. Владеть навыками оценки достоверности определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками отслеживать современные тенденции развития ГДИ	Показывает невладеение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах.	Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное владение результатам и обучения по дисциплине

Критерии оценивания реферата:

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 Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знать теоретические основы методов ГДИ Знать ГД параметры пласта, Закон Дарси, Формулу Дюпюи, уравнение пьезопроводности, скин-фактор Знать методики проведения ГДИ в скважинах Знать методики обработки и интерпретации: МДХ, Хорнера, Яковлева, УфНИИ Знать различия технологий КВД и КВУ.	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях

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
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	Знать теоретические основы методов ГДИ Знать ГД параметры пласта, Закон Дарси, Формулу Дюпюи, уравнение пьезопроводности, скин-фактор Знать методики проведения ГДИ в скважинах Знать методики обработки и интерпретации: МДХ, Хорнера, Яковлева, УфНИИ Знать различия технологий КВД и КВУ.	Опрос Тест
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	Уметь определять гидропроводность пласта и скин-фактор, продуктивность пласта. Уметь обрабатывать данные ГДИ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Уметь объяснять с физической точки зрения закономерности изменения давления для переходных режимов в пласте и скважине. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели установившихся и нестационарных полей давления в пласте и стволе скважины	Выступление с рефератами
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние	Владеть методами обработки КВД-КВУ данных. Владеть навыками оценки достоверности	Контрольная работа

геолого-геофизической изученности объекта	определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками отслеживать современные тенденции развития ГДИ	Защита практических работ
---	---	---------------------------

Оценочные средства

Задания для теста

Описание теста:

Тест состоит из 25 теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут.

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 письменного теста

«Зачтено» выставляется магистранту, если студент дал правильный ответ на 12 и более вопросов.

«Не зачтено» выставляется студенту, если магистрант дал правильный ответ на 11 и менее вопросов.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут.

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 контрольной работы:

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

«Не зачтено» выставляется магистранту, если ответы на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании терминологии, 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

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

«Не зачтено» выставляется магистранту, если он не выполнил условий лабораторной работы.

Задания для написания реферата

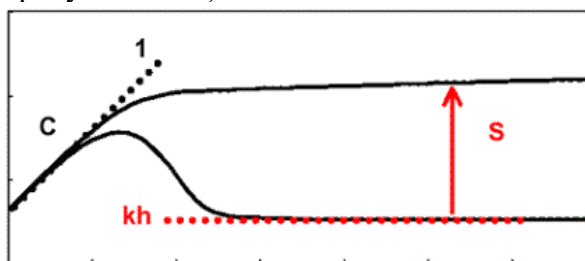
Пример описания реферата №1 на тему:

«Диагностический график радиального режима фильтрации в пласте»

Работа заключается в ответе на 3 вопроса:

1. Что за кривые показаны на графике?
2. Какие диагностические признаки видим из этих кривых?
3. Почему так себя ведут выделенные участки на диагностическом графике?

Дан: Рисунок с диагностическими графиками изменения давления и логарифмической производной (Один пример на рисунке ниже)



Написать по этим графикам ответы на поставленные 3 вопроса.

«Зачтено» выставляется магистранту, если он правильно ответил на вопросы.

«Не зачтено» выставляется магистранту, если он не выполнил задания по реферату.

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.]; БашГУ. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_idr_Termodinamicheskie_issledovanija_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

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
1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 216	Аудитория № 216 Оборудование: 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт.	Лицензионное программное обеспечение:
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 213	2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.	1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций: аудитория № 216	Аудитория № 213 Оборудование: 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт.	2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216	2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA. – 1 шт. 3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1. – 1 шт.	3. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2007615300. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование
5. Помещения для самостоя-	4. Доска магнитно-маркерная BRAUBERG 90*180 см. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4	

<p><i>тельной 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>3М. – 1 шт. 6. Коммутатор HP V1410-24G. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2</p> <p>Оборудование: 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> <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>Оборудование: 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>	<p>на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.</p> <p style="text-align: center;">Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <p>1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</p>
--	---	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Гидродинамические методы исследования пласта на 3 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	5 / 180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	43.7
лекций	18
практических/ семинарских	24
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
из них, предусмотренные на написание реферата	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	109.3
из них, предусмотренные на написание реферата	20
Учебных часов на подготовку к экзамену	27

Формы контроля:

Экзамен 3 семестрРеферат 3 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	6		29.2	Изучить инструкцию по работе в системе ГИДРОЗОНД [2]	Демонстрация умения работать в системе
2.	Гидродинамическое зондирование на переходных режимах. Кривые восстановления и падения давления. Кривые притока. Теоретические основы методов обработки: МДХ, Хорнера, Яковлева, УфНИИ и др. Планирование ГДИ. Зондирование пластов с помощью испытателей на трубах (ИПТ).	8	6		29.2	Индивидуальное задание по «ручной» обработке КВД методом МДХ	Защита результатов обработки
Модуль 2.							
3.	Диагностирование данных зондирования. Логарифмическая производная. Влияние процессов в стволе скважины (ВСС). Влияние условий на внешней границе.	2	6		20	Подготовка рефератов по диагностическим графикам	Выступление с темой реферата
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.	4	6		30.9	Обработка модельной КВД в системе «Гидрозонд»	Отчет по лабораторной работе
	Всего часов:	18	24		109.3		