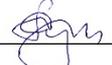


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

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, к.ф.-м.н.



/ 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 № 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 № \_\_\_\_\_ 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 разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>ИПК-1.1. Знать:</b> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин. <b>ИПК-1.2. Знать:</b> Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	<b>Знать:</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.
		<b>ИПК-1.3. Уметь:</b> 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.	<b>Уметь:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. 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.
		<b>ИПК-1.4. Владеть:</b> Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	<b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.
	ПК-2. Способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>ИПК-2.1. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. <b>ИПК-2.9. Знать:</b> Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. <b>ИПК-2.25. Знать:</b> Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов.	<b>Знать:</b> 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. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.
		<b>ИПК-2.3. Уметь:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных	<b>Уметь:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов

		<p>геофизических данных.  <b>ИПК-2.4. Уметь:</b>  Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.  <b>ИПК-2.5. Уметь:</b>  Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.  <b>ИПК-2.6. Уметь:</b>  Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-2.27. Уметь:</b>  Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p>	<p>исследований скважин.  Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.  Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>
		<p><b>ИПК-2.7. Владеть:</b>  Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-2.28. Владеть:</b>  Способностью к актуализации нормативной документации.</p>	<p><b>Владеть:</b>  Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>
	<p><b>ПК-3.</b> Способен совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p><b>ИПК-3.1. Знать:</b>  Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований.  <b>ИПК-3.2. Знать:</b>  Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.12. Знать:</b>  Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знать:</b>  Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ.  Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований.  Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
		<p><b>ИПК-3.3. Уметь:</b>  Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.4. Уметь:</b>  Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.5. Уметь:</b>  Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.6. Уметь:</b>  Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.7. Уметь:</b>  Интегрировать новые технологии в</p>	<p><b>Уметь:</b>  Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по гидродинамическим исследованиям для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ.  Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>

		<p>процесс обработки и интерпретации скважинных гидродинамических данных.</p> <p><b>ИПК-3.13. Уметь:</b> Использовать законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	
		<p><b>ИПК-3.8. Владеть:</b> Способностью совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах. Способностью выработать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации данных электромагнитных и акустических скважинных геофизических методов.</p>

## 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.

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 разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p><b>ИПК-1.1. Знать:</b> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин.</p> <p><b>ИПК-1.2. Знать:</b> Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знать:</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.</p>	<p><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</p>	<p><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</p>
<p><b>ИПК-1.3. Уметь:</b> 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><b>Уметь:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. 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><b>Не умеет:</b> 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><b>Умеет:</b> 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><b>ИПК-1.4. Владеть:</b> Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p><b>Не владеет:</b> Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p><b>Владеет:</b> Методами диагностики и интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах</p>

Код и формулировка компетенции **ПК-2:**

- способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p><b>ИПК-2.1. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.9. Знать:</b> Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.25. Знать:</b> Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов.</p>	<p><b>Знать:</b> 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. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Не знает:</b> 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. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знает:</b> 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. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
<p><b>ИПК-2.3. Уметь:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.4. Уметь:</b> Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.</p> <p><b>ИПК-2.5. Уметь:</b> Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p> <p><b>ИПК-2.6. Уметь:</b> Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.27. Уметь:</b> Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p>	<p><b>Уметь:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации. Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>	<p><b>Не умеет:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации. Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>	<p><b>Умеет:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации. Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>
<p><b>ИПК-2.7. Владеть:</b> Способностью руководить производственно-</p>	<p><b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД</p>	<p><b>Не владеет:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ,</p>	<p><b>Владеет:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ,</p>

технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. <b>ИПК-2.28. Владеть:</b> Способностью к актуализации нормативной документации.	данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.	полученных в нефтегазовых скважинах.	полученных в нефтегазовых скважинах.
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------

Код и формулировка компетенции **ПК-3:**

- способен совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p><b>ИПК-3.1. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований.</p> <p><b>ИПК-3.2. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.12. Знать:</b> Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знать:</b> Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Не знает:</b> Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знает:</b> Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
<p><b>ИПК-3.3. Уметь:</b> Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.4. Уметь:</b> Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.5. Уметь:</b> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.6. Уметь:</b> Выявлять направления совершенствования процесса</p>	<p><b>Уметь:</b> Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по гидродинамическим исследованиям для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации</p>	<p><b>Не умеет:</b> Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по гидродинамическим исследованиям для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Умеет:</b> Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по гидродинамическим исследованиям для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>

<p>обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.7. Уметь:</b>  Интегрировать новые технологии в процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.  <b>ИПК-3.13. Уметь:</b>  Использовать законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>скважинных геофизических данных.</p>	<p>геофизических данных.  Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
<p><b>ИПК-3.8. Владеть:</b>  Способностью совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Владеть:</b>  Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.  Способностью выработать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации данных электромагнитных и акустических скважинных геофизических методов.</p>	<p><b>Не владеет:</b>  Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.  Способностью выработать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации данных электромагнитных и акустических скважинных геофизических методов.</p>	<p><b>Владеет:</b>  Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.  Способностью выработать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации данных электромагнитных и акустических скважинных геофизических методов.</p>

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.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
<p><b>ИПК-1.1. Знать:</b> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин.</p> <p><b>ИПК-1.2. Знать:</b> Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знать:</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.</p>	<p>Тест.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Отчеты по лабораторным работам.</p>
<p><b>ИПК-1.3. Уметь:</b> 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><b>Уметь:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в специализированных программных комплексах. 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>Защита отчета по лабораторным работам.</p>
<p><b>ИПК-1.4. Владеть:</b> Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам.</p>
<p><b>ИПК-2.1. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.9. Знать:</b> Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.25. Знать:</b> Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов.</p>	<p><b>Знать:</b> 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. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Тест.</p> <p>Отчеты по лабораторным работам.</p>
<p><b>ИПК-2.3. Уметь:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Уметь:</b> Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ в</p>	<p>Контрольная работа.</p> <p>Защита отчета по лабораторным работам.</p>

<p><b>ИПК-2.4. Уметь:</b> Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.</p> <p><b>ИПК-2.5. Уметь:</b> Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p> <p><b>ИПК-2.6. Уметь:</b> Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.27. Уметь:</b> Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p>	<p>специализированных программных комплексах. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации. Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Оформлять и документировать результаты интерпретации скважинных данных ГДИ.</p>	
<p><b>ИПК-2.7. Владеть:</b> Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-2.28. Владеть:</b> Способностью к актуализации нормативной документации.</p>	<p><b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам.</p>
<p><b>ИПК-3.1. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований.</p> <p><b>ИПК-3.2. Знать:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.12. Знать:</b> Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Знать:</b> Базовые профессиональные знания теории и методов ГДИ и интерпретации индивидуальных скважинных данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными методами ГДИ. Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Тест.</p> <p>Отчеты по лабораторным работам.</p>
<p><b>ИПК-3.3. Уметь:</b> Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.4. Уметь:</b> Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.5. Уметь:</b> Обосновывать рекомендации по</p>	<p><b>Уметь:</b> Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по гидродинамическим исследованиям для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных данных ГДИ. Оценивать качество результатов интерпретации данных ГДИ. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации</p>	<p>Защита отчета по лабораторным работам.</p>

<p>повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.6. Уметь:</b> Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.7. Уметь:</b> Интегрировать новые технологии в процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p><b>ИПК-3.13. Уметь:</b> Использовать законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>скважинных геофизических данных.</p>	
<p><b>ИПК-3.8. Владеть:</b> Способностью совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p><b>Владеть:</b> Методами интерпретации в ПО ГИДРОЗОНД данных методов ГДИ, полученных в нефтегазовых скважинах. Способностью вырабатывать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации данных электромагнитных и акустических скважинных геофизических методов.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам.</p>

**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.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 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.

### Пример тестовых заданий

1. После снижения уровня компрессором или свабом по кривой притока (КП) можно определить:
  - a) те же параметры, что и по КВД
  - b) можно рассчитать изменение дебита во времени, оценить продуктивность пласта и пластовое давление
  - c) только пластовое давление после полного восстановления давления
2. При ГДИ по технологии КВУ:
  - a) измеряется только уровень жидкости в скважине
  - b) возможно измерение уровня, давления на забое и давления на устье
  - c) измеряется только забойное давление
3. КВД обрабатывают по алгоритму Хорнера, если:
  - a) если время работы скважины до остановки на КВД меньше или сопоставимо с длительностью КВД
  - b) если время работы скважины до остановки на КВД 5-6 раз больше длительности КВД
  - c) если при регистрации КВД наблюдался приток жидкости из пласта
4. При расчете дебита по КП необходимо значение плотности жидкости:
  - a) рекомендуется использовать среднюю плотность в стволе скважины от уровня жидкости до глубины установки манометра
  - b) рекомендуется использовать среднюю плотность поступающей из пласта жидкости
  - c) рекомендуется использовать плотность жидкости на глубине установки манометра
5. Если учет наклона ствола скважины при расчете дебита по КП осуществляется через задание одного значения угла наклона, то надо указать угол наклона:
  - a) для участка ствола скважины, где установлен манометр
  - b) для всего ствола скважины от устья до глубины, где установлен манометр
  - c) для участка ствола скважины, где перемещается уровень жидкости
6. При обработке данных, полученных испытателем пласта на трубах(ИПТ):
  - a) пластовое давление, гидропроводность и скин определяют и по КП и по КВД, затем усредняют
  - b) пластовое давление определяют по КВД, а гидропроводность и скин по КП
  - c) пластовое давление и гидропроводность определяют по КВД, а скин по дебиту и забойному давлению в период притока, т.е. по КП
7. Радиальная неоднородность пласта на КВД отмечается:
  - a) изменением наклона КВД в полулогарифмических координатах МДХ или Хорнера
  - b) радиальная неоднородность изменяет только скин и не влияет на угол наклона КВД
  - c) изменением наклона КВД в полулогарифмических координатах вне интервалов влияния ствола скважины и условий на внешней границе

8. Можно ли определить скин - фактор по кривой притока, например, после свабирования?
- да, можно, если давление восстановилось почти полностью до пластового
  - да, можно, если известно значение гидропроводности пласта и пластовое давление
  - нет, нельзя. Скин определяют только по КВД
9. Исследование пласта на нескольких установившихся режимах позволяет определить:
- скин – фактор и гидропроводность
  - построить индикаторную диаграмму, определить пластовое давление и коэффициент продуктивности
  - только коэффициент продуктивности
10. КВД обрабатывают по алгоритму МДХ:
- когда необходимо определить пластовое давление
  - когда скважина проработала до остановки на КВД в течение короткого времени, сопоставимом с длительностью регистрации КВД
  - когда скважина проработала до остановки на КВД в течение длительного времени, намного превышающем длительность регистрации КВД
11. С увеличением скин-фактора как изменится потенциальная продуктивность?
- Потенциальная продуктивность пласта уменьшается
  - Потенциальная продуктивность пласта увеличивается
  - Потенциальная продуктивность от скин-фактора не зависит
12. Если проницаемость пласта увеличить в 2 раза, а депрессию на пласт уменьшить в 2 раза
- Коэффициент продуктивности пласта увеличится в 4 раза
  - Коэффициент продуктивности пласта увеличится в 2 раза
  - Коэффициент продуктивности пласта не изменится
13. Гидропроводность пласта характеризует:
- скорость распространения возмущений давления в пласте
  - пропускную способность пласта и приблизительно равна коэффициенту потенциальной продуктивности пласта
  - время стабилизации стационарного состояния в пласте
14. Пьезопроводность пласта характеризует:
- скорость распространения возмущений давления в пласте
  - пропускную способность пласта
  - от пьезопроводности зависит дебит в стационарном режиме работы скважины
15. В многопластовой скважине найденные по КВД значения гидропроводности и скина распределяются по пластам таким образом:
- пропорционально их толщинам
  - пропорционально их дебитам
  - это невозможно, А и Б – неверны.
16. Кривая притока КП - это:
- кривая изменения давления в скважине, обусловленная в основном подъемом уровня жидкости из-за притока жидкости из пласта

- b) зависимость изменения дебита притекающей из пласта жидкости от времени после остановки скважины
- c) распределение дебита по толщине пласта, это - профиль притока

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 вопросов для контрольных работ**

Вариант №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.

Вариант №2

1. Модель жесткого пласта. Метод Маскета и Яковлева.
2. Время окончания ВСС. Критерий Раменя и Чена и Бригхама.

### **Примеры контрольных вопросов**

по использованию программного продукта по обработке и интерпретации гидродинамических данных «Гидрозонд»

Как выполняются следующие операции

1. Загрузка данных из базы WS.
2. Загрузка данных инклинометрии.
3. Выбор участков для обработки.
4. Редактирование выбранных данных.
5. Сшивка замеров на точке.
6. Обработка КП, полученных по технологии КВУ.
7. Обработка уроченных замеров.
8. Обработка КВД по различным методикам.
9. Диагностика данных (лог-лог анализ).
10. Обработка исследований на установившихся режимах.
11. Обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах.
12. Обработка данных ИПТ.
13. Правила составления и оформления заключения по обработке и интерпретации гидродинамических исследований скважин.
14. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных гидродинамических данных.
15. Новейшие технологические процессы скважинных гидродинамических исследований.

## Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **19-25 баллов** выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответ 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.

### **Пример лабораторных работ по обработке и интерпретации гидродинамических скважинных данных**

#### **Лабораторная работа №1 «Обработка «вручную» модельной кривой методом МДХ»**

**Дано:** Кривая КВД

**Задание:**

Провести обработку и интерпретацию данных вручную методом МДХ.

Сформировать заключение с указанием полученных результатов (проницаемость, скин-фактор, пластовое давление) в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных данных.

#### **Лабораторная работа №2 «Обработка в ПО Гидрозонд модельной кривой методом МДХ»**

**Дано:** Кривая КВД

**Задание:**

Провести обработку и интерпретацию данных в специализированном программном продукте «Гидрозонд» методом МДХ.

Оценивать информативность и ограничения метода МДХ.

Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.

Сформировать заключение с указанием полученных результатов (проницаемость, скин-фактор, пластовое давление) в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных данных.

#### **Лабораторная работа №3 «Обработка «вручную» модельной кривой методом Хорнера»**

**Дано:** Кривая КВД

**Задание:**

Провести обработку и интерпретацию данных вручную методом Хорнера.

Сформировать заключение с указанием полученных результатов (проницаемость, скин-фактор, пластовое давление) в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных данных.

#### **Лабораторная работа №4 «Обработка в ПО Гидрозонд модельной кривой методом Хорнера»**

**Дано:** Кривая КВД

**Задание:**

Провести обработку и интерпретацию данных в специализированном программном продукте «Гидрозонд» методом Хорнера.

Оценивать информативность и ограничения метода Хорнера.

Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.

Сформировать заключение с указанием полученных результатов (проницаемость, скин-фактор, пластовое давление) в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных данных.

### **Лабораторная работа №5 «Обработка в ПО Гидрозонд» модельной кривой методом ИК для КП»**

**Дано:** Кривая КВУ

**Задание:**

Провести обработку и интерпретацию данных в специализированном программном продукте «Гидрозонд» методом ИК для КП.

Оценивать информативность и ограничения метода ИК для КП.

Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.

Сформировать заключение с указанием полученных результатов (пластовое давление) в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных данных.

### **Примерные вопросы к защите лабораторных работ**

1. Опишите алгоритм метода, использованного для обработки и интерпретации скважинных гидродинамических данных
2. Оценивать эффективность интерпретации скважинных данных использованным методом
3. Сформулируйте рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных гидродинамических данных
4. В каком направлении вы видите возможности совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных данных
5. Предложите способы интеграции новых технологий в процесс обработки и интерпретации скважинных данных
6. С каким отечественным опытом вы знакомы по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных гидродинамических данных и как его оцениваете.

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](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. 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 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]	Тест  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	Контрольная работа.  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»	Контрольная работа.  Отчет по лабораторной работе
<b>Всего часов:</b>		16		16	39.8		