


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 Автоматизированная обработка цифровых гидродинамических данных

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Профиль

Цифровая петрофизика

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель)

Доцент, к.т.н.



/ Мухутдинов В.К.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Мухутдинов В.К.

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
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знает: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при автоматизированной обработке данных ГДИ; принципы автоматизированной обработки данных ГДИ; форматы представления данных ГДИ; основные алгоритмы обработки данных ГДИ; методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; программные комплексы обработки данных, знание о которых получено с применением информационно-коммуникационных технологий
		ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Умеет: получать, хранить и перерабатывать информацию при автоматизированной обработке данных ГДИ; применять методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; анализировать качество данных гидродинамических исследований скважин.
		ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Владеет: навыками автоматизации обработки данных ГДИ; основными алгоритмами обработки данных ГДИ; методами настройки технологии обработки на конкретные геолого-геофизические условия; методами интеллектуального анализа данных гидродинамических исследований скважин.
	ПК-4. Способен организовывать процесс обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.	ИПК-4.1. Знает: Методики интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации скважинных геофизических данных,	Знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые

		определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.	федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.
		ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Применять программные средства обработки данных геофизических исследований скважин	Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ.
		ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной	Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированная обработка цифровых гидродинамических данных» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Цифровая петрофизика», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели изучения дисциплины: изучение автоматизированных алгоритмов обработки и интерпретации данных ГДИС в системе ГИДРОЗОНД, их возможностей и использования, а также в изучении способов разработки программного обеспечения для системы ГИДРОЗОНД.

В процессе обучения данной дисциплины студент приобретает знания по алгоритмам и системам обработки данных гидродинамических исследований скважин (ГДИС). Она практически способствует формированию инновационного мировоззрения студента, более глубокому пониманию элементов информационных технологий.

В процессе обучения студенту прививается понимание эффективности использования компьютеров для автоматизации решения практических задач и важности роли информационных технологий в современном производстве.

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 **УК-1:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовлетв.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
<p>ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Знает: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при автоматизированной обработке данных ГДИ; принципы автоматизированной обработки данных ГДИ; форматы представления данных ГДИ; основные алгоритмы обработки данных ГДИ; методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; программные комплексы обработки данных, знание о которых получено с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов</p>	<p>В целом имеет представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации, допустимы незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы</p>
<p>ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Умеет: получать, хранить и перерабатывать информацию при автоматизированной обработке данных ГДИ; применять методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; анализировать качество данных гидродинамических исследований скважин.</p>	<p>Не умеет</p>	<p>Умеет, но допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Умеет в совершенстве</p>
<p>ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеет: навыками автоматизации обработки данных ГДИ; основными алгоритмами обработки данных ГДИ; методами настройки технологии обработки на конкретные геолого-геофизические условия; методами интеллектуального анализа данных гидродинамических исследований скважин.</p>	<p>Практически не владеет</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет в совершенстве</p>

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовлетв.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
<p>ИПК-4.1. Знает: Методики интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации скважинных геофизических данных, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов</p>	<p>В целом имеет представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации, допустимы незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы</p>
<p>ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Применять программные средства обработки данных геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ.</p>	<p>Не умеет</p>	<p>Умеет, но допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Умеет в совершенстве</p>
<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной</p>	<p>Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной</p>	<p>Практически не владеет</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет в совершенстве</p>

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10 баллов) и за ответы обучаемого на экзамене – максимум 30 баллов.

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Критерии оценивания для расчетно-графической работы:

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

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знает: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при автоматизированной обработке данных ГДИ; принципы автоматизированной обработки данных ГДИ; форматы представления данных ГДИ; основные алгоритмы обработки данных ГДИ; методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; программные комплексы обработки данных, знание о которых получено с применением информационно-коммуникационных технологий	Имеет отрывочные представления об изучаемых современных методах обработки, анализа и синтеза физической информации, проявляет значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление о современных методах обработки, анализа и синтеза физической информации, допустимы незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Умеет: получать, хранить и перерабатывать информацию при автоматизированной обработке данных ГДИ; применять методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; анализировать качество данных гидродинамических исследований скважин.	Не умеет, допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Владеет: навыками автоматизации обработки данных ГДИ; основными алгоритмами обработки данных ГДИ; методами настройки технологии обработки на конкретные геолого-геофизические условия; методами интеллектуального анализа данных гидродинамических исследований скважин.	Не владеет, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-4.1. Знает: Методики интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации скважинных геофизических данных, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Имеет отрывочные представления об изучаемых современных методах обработки, анализа и синтеза физической информации, проявляет значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>Имеет целостное представление о современных методах обработки, анализа и синтеза физической информации, допустимы незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>
<p>ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Применять программные средства обработки данных геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ.</p>	<p>Не умеет, допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет, допускает незначительные ошибки</p>
<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной</p>	<p>Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной</p>	<p>Не владеет, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>

Шкала оценивания РГР:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент подготовил РГР. Оформил его согласно требованиям, либо с незначительными ошибками. Во время защиты работы правильно ответил на основные вопросы по заданию.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не подготовил РГР или подготовил с грубыми нарушениями. Имеются серьезные пробелы в знаниях.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Знает: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при автоматизированной обработке данных ГДИ; принципы автоматизированной обработки данных ГДИ; форматы представления данных ГДИ; основные алгоритмы обработки данных ГДИ; методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; программные комплексы обработки данных, знание о которых получено с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Лабораторные работы Тест Контрольная работа</p>
<p>ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Умеет: получать, хранить и перерабатывать информацию при автоматизированной обработке данных ГДИ; применять методы автоматизированной обработки данных ГДИ, используя информационно-коммуникационные технологии; анализировать качество данных гидродинамических исследований скважин.</p>	<p>Лабораторные работы Тест Контрольная работа</p>
<p>ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеет: навыками автоматизации обработки данных ГДИ; основными алгоритмами обработки данных ГДИ; методами настройки технологии обработки на конкретные геолого-геофизические условия; методами интеллектуального анализа данных гидродинамических исследований скважин.</p>	<p>Лабораторные работы Тест Контрольная работа</p>
<p>ИПК-4.1. Знает: Методики интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации скважинных геофизических данных, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Знает: Методики интерпретации данных ГДИ и оценки достоверности определения гидродинамических параметров пластов, вскрытых скважиной. Требования к качеству обработки и достоверности интерпретации данных ГДИ, определяемые федеральными, корпоративными, локальными нормативными актами и инструкциями.</p>	<p>Лабораторные работы Тест Контрольная работа</p>

<p>ИПК-4.2. Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Применять программные средства обработки данных геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Составлять отчеты и технико-экономические доклады о результатах обработки и интерпретации данных ГДИ. Разрабатывать алгоритмы специализированных процедур цифровой обработки и интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах. Применять программные средства для обработки данных ГДИ.</p>	<p>Лабораторные работы Тест Контрольная работа</p>
<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных геофизических исследований скважин и оценки достоверности определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной</p>	<p>Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации данных гидродинамических исследований в скважинах и оценки достоверности определения гидродинамических характеристик проницаемых пластов, вскрытых скважиной</p>	<p>Лабораторные работы Тест Контрольная работа</p>

Рейтинг – план дисциплины
«Автоматизированная обработка цифровых гидродинамических данных»

Направление подготовки: 03.03.02 Физика
Профиль: Цифровая петрофизика
курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
1.Защита лабораторной работы	8	3	12	24
Рубежный контроль				
1.Тест	15	1	7,5	15
Модуль 2.				
Текущий контроль				
1.Защита лабораторной работы	8	2	8	16
Рубежный контроль				
1.Контрольная работа	15	1	7,5	15
Поощрительные баллы				
Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

Оценочные средства

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные методы гидродинамических исследований скважин.
2. Гидродинамические параметры пласта.
3. Коэффициент продуктивности однородного пласта.
4. Коэффициент продуктивности неоднородного пласта.
5. Скин-фактор и способы его количественной оценки.
6. Исследование пластов методом КВУ.
7. Метод ИК для КП.
8. Обобщенный дифференциальный метод.
9. Операционный метод.
10. Исследования на установившихся режимах.
11. Эффект влияния ствола скважины и способы его учета при обработке кривых восстановления давления.
12. Обработка данных КВД по методу Хорнера.
13. Обработка данных КВД по методу МДХ.
14. Обработка данных КПД.
15. Использование диагностического графика при обработке данных ГДИ.
16. Испытание пластов на трубах ИПТ.
17. Гидропрослушивание.
18. Модели пластов.
19. Модели течений.
20. Гидроразрыв пласта.

Задания для теста

Описание теста:

Тест состоит из 25 теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Максимально возможное количество баллов за тест – 15.

1. Для чего используется **Таблица перевода данных** при импорте исходных данных:
 - а) Задаёт соответствия между полями и колонками массивов исходных данных и структурой базы, принятой в системе
 - б) Непосредственно позволяет выбрать и просмотреть только те данные, которые укажет интерпретатор
 - в) Задаёт правило преобразования по словарям, принятым в системе
 - г) Показывает структуру исходных данных

Описание методики оценивания вопросов теста:

- **15 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 80-100%;
- **12 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60-79%;
- **8 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 40-59%;
- **5 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 20-39%;
- **0 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 0-19%.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 7.5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 15.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Диагностика данных ГДИ.
2. Технология регистрации данных методом восстановления уровней.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **7-7,5 баллов** выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос;
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если он раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **3-4 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **1-2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Задания для лабораторных работ

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Загрузка данных давления от времени в различных форматах данных в систему Гидрозонд»
Работа заключается в импортировании данных в системе Гидрозонд.

Пример варианта лабораторной работы:

Для выполнения заданий необходимо импортировать файлы, согласно своему варианту.

- Задание 1. Импорт las-файла.
- Задание 2. Импорт Excel-файла.
- Задание 3. Импорт текстового-файла.
- Задание 4. Сшивка las-файлов (простые данные).
- Задание 5. Сшивка las-файлов (непростые данные).

По каждому заданию необходимо создать отчет, в котором должен присутствовать график изменения давления от времени, указана длительность исследования, найдены минимальное и максимальное значения давления. Так же необходимо указать какие единицы измерения были в исходном файле для кривых давления и времени. Также отметить требуется ли дополнительный пересчет для того, чтобы данные верно отображались.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **7-8 баллов** выставляется студенту, если он правильно нашел все параметры;
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если он допустил ошибку, и не нашел какой-то из параметров;
- **1-4 балла** выставляется студенту, если он не смог найти все параметры, однако прослеживается логика в выполнении работы.

Задания для РГР

Описание РГР на тему:

«Обработка данных кривой притока»

Работа заключается в определении пластового давления и коэффициента продуктивности скважины.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- «Зачтено», если студент выполнил обработку данных и смог определить пластовое давление и коэффициент продуктивности.
- «Не зачтено», если студент не имеет представления о порядке обработки данных кривой притока.

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.

Дополнительная литература:

2. 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>

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>

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. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 216</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 213</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций: аудитория № 216</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<p>Аудитория № 216 Оборудование: 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт. 2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p>Аудитория № 213 Оборудование: 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA. – 1 шт. 3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1. – 1шт. 4. Доска магнитно-маркерная BRAUBERG 90*180 см. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Коммутатор HP V1410-24G. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер.</p> <p>Читальный зал № 2 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>Аудитория № 528а 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>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>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.</p> <p>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 Автоматизированная обработка цифровых гидродинамических данных
на 7 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	91.7
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	72
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
из них, предусмотренные на выполнение РГР	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	25.3
из них, предусмотренные на выполнение РГР	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	27

Форма контроля:

Экзамен 7 семестр

Расчетно-графическая работа 7 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. «КИД-Гидрозонд»							
1.	Введение. Связь курса с другими дисциплинами. Загрузка исходных данных ГДИ различных форматов. Загрузка данных инклинометрии различных форматов.	2		8	3	Загрузка данных давления от времени в различных форматах данных в систему Гидрозонд	Отчет по лабораторной работе
2.	Сшивка временных замеров. Настройки визуализации данных.	2		8	3		
3.	Алгоритмы первичного редактирования данных. Выбор данных для обработки.	2		8	1		
4.	Модуль для диагностики гидродинамических данных (лог-лог анализ)	2		8	1		
5.	Обработка данных динамических уровней (ДУ), зарегистрированных по технологии КВУ. Формирование заключения по результатам обработки.	2		8	3	Обработка данных уровней	Отчет по лабораторной работе
6.	Обработка данных кривых притока (КП), зарегистрированных по технологии КВУ. Формирование заключения по результатам обработки.	2		8	3	Обработка данных кривой притока	Отчет по лабораторной работе Тест
Модуль 2. «ИПТ-Гидрозонд»							
7.	Обработка исследований на установившихся режимах (ИУР)	2		8	2.3	Обработка данных на режимах	Отчет по лабораторной работе
8.	Загрузка исходных данных ИПТ различных форматов. Задание характерных значений для обработки.	2		8	2		
9.	Обработка данных ИПТ по различным методикам. Формирование заключения по результатам обработки.	2		8	3	Обработка данных ИПТ	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа
	Расчетно-графическая работа				4	Комплексная обработка данных уровней и кривой притока	РГР
	Всего часов:	18		72	25.3		