


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 Компьютерные методы в физике


Факультативная дисциплина

программа бакалавриата

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Профиль
Цифровая петрофизика

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к.т.н.</u>	 / <u>Мухутдинов В.К.</u>
--	--

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 1.4. Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Знать принципы работы в операционной системе, работу с файлами и папками, знать работу с файлами в файловых менеджерах и архиваторов для работы с файлами данных геофизических исследований. Знать работу в текстовых редакторах. Знать принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе Прайм.
		ИУК 1.5. Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	Уметь работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах. Уметь работать в текстовых редакторах. Уметь пользоваться алгоритмами увязки, первичного редактирования и преобразования кривых ГИС.
		ИУК 1.6. Владет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS. Владеть способностью создавать планшеты по заданному шаблону; программ пользователя. Владеть навыками решения простых практических задач, используя возможности алгоритмов редактирования, увязки и преобразования данных. Владеть навыками работы со структурой WS.
	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Знает: перечень современных информационных технологий, используемых в геофизике.	Знать основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций.

		<p>ИОПК-3.2. Умеет: решать задачи геофизики с использованием современных программным средств.</p>	<p>Уметь работать с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых. Уметь выполнять визуализацию и редактирование данных в программном продукте «Прайм». Уметь работать с макетами импорта-экспорта данных. Уметь работать со словарями и списками, работать с алгоритмами редактирования, пересчета и преобразования кривых.</p>
		<p>ИОПК-3.3. Владеет: современными информационными технологиями, используемыми в геофизике</p>	<p>Владеть навыками визуализации и редактирования данных в программном продукте «Прайм», навыками работы с макетами импорта-экспорта данных, словарями и списками, навыками редактирования, пересчета и преобразования кривых по заданным алгоритмам обработки данных в системе «Прайм»</p>
	<p>ПК-1. Способен к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных</p>	<p>ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения. Базовые профессиональные знания теории и методов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными геофизическими методами. Теорию скважинных геофизических методов Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Знать физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «Прайм». Знать методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов.</p>
		<p>ИПК-1.2. Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных в</p>	<p>Уметь рассчитывать различные разностные параметры, характеризующие коллекторские свойства пластов, по заданным формулам, выполнять увязку данных по методам гамма-каротажа и локатора муфт в системе «Прайм».</p>

		<p>специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Оформлять и документировать результаты индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	
		<p>ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации данных индивидуальных скважинных геофизических методов, полученных в нефтегазовых скважинах.</p>	<p>Владеть навыками работы с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы. Владеть навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов. Владеть навыками увязки данных по в системе «Прайм».</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные методы в физике» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Цифровая петрофизика».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целью учебной дисциплины является изучение методов решения научных и практических задач в области геофизики при помощи языков программирования, специализированных программных продуктов с привлечением компьютерной техники; изучение автоматизированных алгоритмов обработки и интерпретации данных ГИС в системе «Прайм», их возможностей и использования, а также изучение способов разработки программного обеспечения для системы «Прайм».

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

В результате изучения настоящей дисциплины студенты получают знания и практические навыки, имеющие не только самостоятельное значение, но и являющиеся основой для практической работы специалистов в области геофизики при обработке данных ГИС в системе «Прайм».

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	
		Не зачтено	Зачтено
ИУК 1.4. Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Знать принципы работы в операционной системе, работу с файлами и папками, знать работу с файлами в файловых менеджерах и архиваторов для работы с файлами данных геофизических исследований. Знать работу в текстовых редакторах. Знать принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе Прайм.	Не знает принципы работы в операционной системе, работу с файлами и папками, знать работу с файлами в файловых менеджерах и архиваторов для работы с файлами данных геофизических исследований. Не знает работу в текстовых редакторах. Не знает принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе Прайм.	Знает принципы работы в операционной системе, работу с файлами и папками, знать работу с файлами в файловых менеджерах и архиваторов для работы с файлами данных геофизических исследований. Знает работу в текстовых редакторах. Знает принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе Прайм.
ИУК 1.5. Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	Уметь работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах. Уметь работать в текстовых редакторах. Уметь пользоваться алгоритмами увязки, первичного редактирования и преобразования кривых ГИС.	Не умеет работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах. Не умеет работать в текстовых редакторах. Не умеет пользоваться алгоритмами увязки, первичного редактирования и преобразования кривых ГИС.	Умеет работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах. Умеет работать в текстовых редакторах. Умеет пользоваться алгоритмами увязки, первичного редактирования и преобразования кривых ГИС.
ИУК 1.6. Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS. Владеть способностью создавать планшеты по заданному шаблону; программ пользователя. Владеть навыками решения простых практических задач, используя возможности алгоритмов редактирования, увязки и преобразования данных. Владеть навыками работы со структурой WS.	Не владеет навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS. Не владеет способностью создавать планшеты по заданному шаблону; программ пользователя. Не владеет навыками решения простых практических задач, используя возможности алгоритмов редактирования, увязки и преобразования данных. Не владеет навыками работы со структурой WS.	Владеет навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS. Владеет способностью создавать планшеты по заданному шаблону; программ пользователя. Владеет навыками решения простых практических задач, используя возможности алгоритмов редактирования, увязки и преобразования данных. Владеет навыками работы со структурой WS.

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

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИОПК-3.1. Знает: перечень современных информационных технологий, используемых в геофизике.	Знать основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций.	Не знает основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций.	Знает основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций.
ИОПК-3.2. Умеет: решать задачи геофизики с использованием современных программных средств.	Уметь работать с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых. Уметь выполнять визуализацию и редактирование данных в программном продукте «Прайм». Уметь работать с макетами импорта-экспорта данных. Уметь работать со словарями и списками, работать с алгоритмами редактирования, пересчета и преобразования кривых.	Не умеет работать с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых. Не умеет выполнять визуализацию и редактирование данных в программном продукте «Прайм». Не умеет работать с макетами импорта-экспорта данных. Не умеет работать со словарями и списками, работать с алгоритмами редактирования, пересчета и преобразования кривых.	Умеет работать с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых. Умеет выполнять визуализацию и редактирование данных в программном продукте «Прайм». Умеет работать с макетами импорта-экспорта данных. Умеет работать со словарями и списками, работать с алгоритмами редактирования, пересчета и преобразования кривых.
ИОПК-3.3. Владеет: современными информационными технологиями, используемыми в геофизике	Владеть навыками визуализации и редактирования данных в программном продукте «Прайм», навыками работы с макетами импорта-экспорта данных, словарями и списками, навыками редактирования, пересчета и преобразования кривых по заданным алгоритмам обработки данных в системе «Прайм».	Не владеет навыками визуализации и редактирования данных в программном продукте «Прайм», навыками работы с макетами импорта-экспорта данных, словарями и списками, навыками редактирования, пересчета и преобразования кривых по заданным алгоритмам обработки данных в системе «Прайм».	Владеет навыками визуализации и редактирования данных в программном продукте «Прайм», навыками работы с макетами импорта-экспорта данных, словарями и списками, навыками редактирования, пересчета и преобразования кривых по заданным алгоритмам обработки данных в системе «Прайм».

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

- способен к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения. Базовые профессиональные знания теории и методов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными геофизическими методами. Теорию скважинных геофизических методов Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Знать физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «Прайм». Знать методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов.</p>	<p>Не знает физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «Прайм». Не знает методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов.</p>	<p>Знает физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «Прайм». Знает методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов.</p>
<p>ИПК-1.2. Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Оформлять и документировать результаты индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Уметь рассчитывать различные разностные параметры, характеризующие коллекторские свойства пластов, по заданным формулам, выполнять увязку данных по методам гамма-каротажа и локатора муфт в системе «Прайм».</p>	<p>Не умеет рассчитывать различные разностные параметры, характеризующие коллекторские свойства пластов, по заданным формулам, выполнять увязку данных по методам гамма-каротажа и локатора муфт в системе «Прайм».</p>	<p>Умеет рассчитывать различные разностные параметры, характеризующие коллекторские свойства пластов, по заданным формулам, выполнять увязку данных по методам гамма-каротажа и локатора муфт в системе «Прайм».</p>
<p>ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации данных индивидуальных скважинных геофизических методов, полученных в нефтяных скважинах.</p>	<p>Владеть навыками работы с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы. Владеть навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов. Владеть навыками увязки данных по в системе «Прайм».</p>	<p>Не владеет навыками работы с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы. Не владеет навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов. Не владеет навыками увязки данных по в системе «Прайм».</p>	<p>Владеет навыками работы с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы. Владеет навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов. Владеет навыками увязки данных по в системе «Прайм».</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 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10). Шкалы оценивания:

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ИУК 1.4. Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.</p>	<p>Знать принципы работы в операционной системе, работу с файлами и папками, знать работу с файлами в файловых менеджерах и архиваторов для работы с файлами данных геофизических исследований. Знать работу в текстовых редакторах. Знать принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе Прайм.</p>	<p>Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.</p>
<p>ИУК 1.5. Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>Уметь работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах. Уметь работать в текстовых редакторах. Уметь пользоваться алгоритмами увязки, первичного редактирования и преобразования кривых ГИС.</p>	<p>Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.</p>
<p>ИУК 1.6. Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>	<p>Владеть навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS. Владеть способностью создавать планшеты по заданному шаблону; программ пользователя. Владеть навыками решения простых практических задач, используя возможности алгоритмов редактирования, увязки и преобразования данных. Владеть навыками работы со структурой WS.</p>	<p>Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.</p>
<p>ИОПК-3.1. Знает: перечень современных информационных технологий, используемых в геофизике.</p>	<p>Знать основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций.</p>	<p>Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.</p>
<p>ИОПК-3.2. Умеет: решать задачи геофизики с использованием современных программных средств.</p>	<p>Уметь работать с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых. Уметь выполнять визуализацию и редактирование данных в программном продукте «Прайм». Уметь работать с макетами импорта-экспорта данных. Уметь работать со словарями и списками,</p>	<p>Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.</p>

	работать с алгоритмами редактирования, пересчета и преобразования кривых.	
ИОПК-3.3. Владеет: современными информационными технологиями, используемыми в геофизике	Владеть навыками визуализации и редактирования данных в программном продукте «Прайм», навыками работы с макетами импорта-экспорта данных, словарями и списками, навыками редактирования, пересчета и преобразования кривых по заданным алгоритмам обработки данных в системе «Прайм»	Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.
ИПК-1.1. Знает: Специализированные программные комплексы интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения. Базовые профессиональные знания теории и методов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Факторы, влияющие на результаты измерений скважинными геофизическими методами. Теорию скважинных геофизических методов Правила оформления научно-технической документации, результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных	Знать физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «Прайм». Знать методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов.	Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.
ИПК-1.2. Умеет: Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин. Применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных в специализированных программных комплексах. Оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных. Оформлять и документировать результаты индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных.	Уметь рассчитывать различные разностные параметры, характеризующие коллекторские свойства пластов, по заданным формулам, выполнять увязку данных по методам гамма-каротажа и локатора муфт в системе «Прайм».	Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.
ИПК-1.3. Владеет: Методами интерпретации данных индивидуальных скважинных геофизических методов, полученных в нефтегазовых скважинах.	Владеть навыками работы с данными геофизических исследований в системе «Прайм», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы. Владеть навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов. Владеть навыками увязки данных по в системе «Прайм».	Лабораторные работы №1-10 Тестирование 2 варианта.

**Рейтинг – план дисциплины
«Компьютерные методы в физике»**

Направление подготовки 03.03.02 Физика
Профиль: Цифровая петрофизика
Курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Обработка и визуализация данных ГИС в системе «ПРАЙМ»				
Текущий контроль				
1. Лабораторные работы №1-4	5	4	0	20
Рубежный контроль				
2. Тест	25	1	0	25
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	45
Модуль 2. Работа с кривыми методов ГИС в системе «ПРАЙМ»				
Текущий контроль				
1. Лабораторные работы №5-10	5	6	0	30
Рубежный контроль				
2. Тест	25	1	0	25
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2			0	55
Поощрительные баллы				
Участие в олимпиадах по физике			0	5
Участие в научных конференциях			0	5
Итого поощрительных баллов			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

Оценочные средства

Задания для лабораторных работ

Описание лабораторных работ

Лабораторная работа заключается в выполнении заданий в системе «Прайм», связанных с импортом и визуализацией данных ГИС, редактированием и преобразованием кривых ГИС, расчетом различных параметров, характеризующих продуктивные свойства пластов, представленных в разрезе. Максимально возможное количество баллов за лабораторную работу – 5.

Пример лабораторной работы:

Лабораторная работа на тему: «Увязка кривых по опорным реперам»

Задания:

1. Необходимо импортировать все las-файлы, согласно своему варианту.
2. Создать планшет, на который поместить в начале кривые из Увязанный.las
3. Поместить следующие кривые: GK, NGK, SP,PZ, DS, GZ1..GZ5,IK,BK,MPZ,MGZ.
4. Всем кривым задать красный цвет.
5. Далее загрузить соответствующие кривые из неувязанного (если несколько las-файлов, то из всех) las-файла.
6. Всем не увязанным кривым задать синий цвет.
7. Выполнить увязку синих каротажных кривых, используя алгоритм увязки по опорным реперам.

Тематика лабораторных работ.

- Лабораторная работа №1: «Статистика по кривым из LAS».
- Лабораторная работа №2: «Загрузка las-файлов, поиск ошибок в las-файлах».
- Лабораторная работа №3: «Разбор структуры WS».
- Лабораторная работа №4: «Создание планшета по образцу».
- Лабораторная работа №5: «Увязка кривых по опорным реперам».
- Лабораторная работа №6: «Редактирование данных ГИС».
- Лабораторная работа №7: «Преобразование кривых ГИС».
- Лабораторная работа №8: «Решение практической задачи».
- Лабораторная работа №9: «Печать планшета в различные форматы».
- Лабораторная работа №10: «Создание las-файла с необходимыми данными».

Описание методики оценивания лабораторных работ.

- **5 баллов** выставляется студенту, если он владеет теоретическим материалом по теме лабораторной работы, хорошо владеет навыками работы в системе «Прайм» по тематике лабораторной работы. Последовательность выполнения лабораторной работы верная, результаты выполнения лабораторной работы корректные.
- **4 балла** выставляется студенту, если он владеет теоретическим материалом по теме лабораторной работы, владеет навыками работы в системе «Прайм» по тематике лабораторной работы. Последовательность выполнения лабораторной работы верная, но промежуточные результаты выполнения работы содержат незначительные ошибки.
- **3 балла** выставляется студенту, если он не в полной мере владеет теоретическим материалом по теме лабораторной работы, слабо владеет навыками работы в системе «ПРАЙМ» по тематике лабораторной работы. Последовательность выполнения лабораторной работы в целом верная, но искажена, промежуточные результаты выполнения работы содержат ошибки.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если он слабо владеет теоретическим материалом по теме лабораторной работы и навыками работы в системе «Прайм» по тематике лабораторной работы. Последовательность выполнения лабораторной работы не верная, результаты выполнения работы не корректные.

Задания для тестов

Описание тестов:

Содержат задания для контроля усвоения материала. Каждый тест рассчитан на 20 минут, состоит из 25 заданий. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического или практического характера с 4 вариантами ответов.

Примеры вопросов теста №1 по теме: «Импорт данных. Стандарт LAS».

1. Какие секции стандарта LAS являются обязательными:

- a. ~V, ~R, ~C, ~P b. ~C, ~P, ~O, ~A c. ~V, ~W, ~C, ~A d. ~V, ~W, ~O, ~A

2. В какой секции хранится информация по мнемоникам кривых:

- a. A b. B c. C d. O

Тематика тестов.

Тест №1. «Импорт данных. Стандарт LAS».

Тест №2. «Планшет. Шаблон. Увязка и редактирование кривых».

Описание методики оценивания вопросов теста:

Правильный ответ на каждое из 25 заданий оценивается в 1 балл. Максимально возможное количество баллов за тест – 25.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. ООО НПЦ "ГеоТЭК". Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. — 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/PrimeSystem.pdf>>.

2. ООО НПЦ "ГеоТЭК". Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. Редактирование данных ГИС. — 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/PrimeRedact.pdf>>.

Дополнительная литература:

3. Диков, А.В. Компьютерные технологии: учебное пособие / А.В. Диков. - Пенза: ПГПУ, 2005. - 306 с.: ил., табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96975>.

4. Градов, В.М. Компьютерные технологии в практике математического моделирования: учебное пособие / В.М. Градов; Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. - Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - Ч. 2. - 48 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-7038-2918-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257111>.

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. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки

сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>

4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

5. <http://www.geofiziki.ru>

6. <http://geo.web.ru>

7. <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. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. 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 семинарского типа: аудитория № 221</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 221</p> <p>3. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 221</p> <p>4. 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 № 221 Оборудование: 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1ТВ/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 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.</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. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. 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</p>

	<ol style="list-style-type: none">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.	тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
--	--	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Компьютерные методы в физике на 6 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32.2
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	32
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 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (часы)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/С ЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Загрузка и визуализация данных ГИС на планшете							
1.	Введение. Предмет спецкурса. Цели и задачи автоматизированной обработки данных ГИС.			2			
2.	Форматы представления данных ГИС. Формат LAS.			2	4	Статистика по кривым из las	Лабораторная работа № 1
3.	Импорт данных в формате LAS. Параметры модуля импорта LAS-файлов. Макет импорта.			2	4	Загрузка las-файлов, поиск ошибок в las-файлах	Лабораторная работа № 2
4.	Администратор данных. Объекты данных базы WS.			2	2	Разбор структуры WS	Лабораторная работа № 3
5.	Объекты и разделы планшета. Шаблон планшета. Автозагрузка. Условия автозагрузки.			4	4	Создание планшета по образцу	Лабораторная работа № 4 Тест №1.
Модуль 2. Работа с кривыми методов ГИС							
6.	Увязка по опорным реперам. Алгоритм сдвинуть. Увязка по локатору муфт.			4	6	Увязка кривых по опорным реперам	Лабораторная работа № 5
7.	Попластовые и поточечные данные. Алгоритмы редактирования кривых ГИС. Менеджер связей.			4	6	Редактирование данных ГИС	Лабораторная работа № 6
8.	Алгоритмы преобразования данных ГИС.			4	4	Преобразование кривых ГИС	Лабораторная работа № 7
9.	Программы пользователя.			4	4	Решение практической задачи	Лабораторная работа № 8
10.	Создание твердой копии планшета.			2	2	Печать планшета в различные форматы	Лабораторная работа № 9
11.	Экспорт данных с планшета в формат las.			2	3.8	Создание las-файла с необходимыми данными	Лабораторная работа № 10 Тест №2.
	Всего часов:			32	39.8		