

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:  
на заседании кафедры геофизики  
протокол № 13 от «18» июня 2018 г.

Согласовано:  
Председатель УМК Физико-технического  
института

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р.А.

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Компьютерные технологии

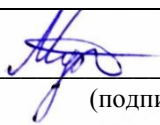
Базовая дисциплина

**Программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)  
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки:  
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация  
Магистр

Разработчик (составитель) <u>Ст. преп., к.т.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Мухутдинов В.К.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2018 г.

Составитель/составители: Мухутдинов В.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от 18 июня 2018 г. №13

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

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

## Список документов и материалов

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	7
3.	Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	7
4.	Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
	Приложение №1	20

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

**ОПК-4:** способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач.

**ОПК-8:** готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

**ПК-2:** способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации.

**ПК-3:** способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии.

**ПК-6:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	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 основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций	ОПК-4	
	Знать понятия словарей в системе «ПРАЙМ»; знать основные иностранные аббревиатуры для обозначения геофизических методов, применяемые в словарях; знать синтаксис и основные операторы (if, case, for), используемые в программах пользователя. Знать иностранное толкование определений (таких как увязка, редактирование кривых), используемых при обработке данных геофизических исследований	ОПК-8	

	Знать физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «ПРАЙМ»	ПК-2	
	Знать методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов	ПК-3	
	Знать принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, списки, словари, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе ПРАЙМ.	ПК-6	
Умения	Уметь работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах, уметь работать в текстовых редакторах; уметь писать алгоритмы и программы с использованием различных функций для работы с данными геофизических исследований скважин	ОПК-4	
	Уметь работать со словарями в системе «ПРАЙМ»; преобразовывать названия геофизических методов с учетом иностранных обозначений; писать пользовательские программы с использованием основных операторов (if, case, for), используемых в программах пользователя; уметь описать комплекс выполненных работ по обработке данных геофизических исследований на русском и иностранном (английском) языках	ОПК-8	
	Уметь работать с данными геофизических исследований в системе «ПРАЙМ», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых.	ПК-2	
	Уметь рассчитывать различные разностные параметры, характеризующие коллекторские свойства пластов, по заданным	ПК-3	

	формулам, выполнять увязку данных по методам гамма-каротажа и локатора муфт в системе «ПРАЙМ»		
	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	ПК-6	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS, владеть способностью создавать планшеты по заданному шаблону; владеть навыками программирования на встроенном языке – программ пользователя; владеть навыками работы со структурой геофизических данных в формате WS	ОПК-4	
	Владеть навыками работы со словарями в системе «ПРАЙМ»; преобразования названия геофизических методов с учетом иностранных обозначений; навыками и опытом написания пользовательских программ с использованием основных операторов (if, case, for), используемых в программах пользователя; навыками составления отчета о комплексе выполненных работ по обработке данных геофизических исследований на русском и иностранном (английском) языках	ОПК-8	
	Владеть навыками работы с данными геофизических исследований в системе «ПРАЙМ», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы	ПК-2	
	Владеть навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов;	ПК-3	

	владеть навыками увязки данных по в системе «ПРАЙМ»		
	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»	ПК-6	

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

Дисциплина «Компьютерные технологии» относится к *базовой* части.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 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».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физические основы геофизических методов исследования скважин», «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных ГИС открытого ствола и промысловой геофизики».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Комплексная интерпретация данных ГИС», «Геофизические методы подсчета запасов» и для написания выпускной квалификационной работы.

## 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции **ОПК-4**: способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	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 основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (умения)	Уметь работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах, уметь работать в текстовых редакторах; уметь писать алгоритмы и программы с использованием различных функций для работы с данными геофизических исследований скважин	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
Третий этап (владение навыками )	Владеть навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS, владеть способностью создавать планшеты по заданному шаблону; владеть навыками программирования на встроенном языке –	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки



	программ пользователя; владеть навыками работы со структурой геофизических данных в формате WS		
--	--	--	--

Код и формулировка компетенции **ОПК-8**: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	Знать понятия словарей в системе «ПРАЙМ»; знать основные иностранные аббревиатуры для обозначения геофизических методов, применяемые в словарях; знать синтаксис и основные операторы (if, case, for), используемые в программах пользователя. Знать иностранное толкование определений (таких как увязка, редактирование кривых), используемых при обработке данных геофизических исследований	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (умения)	Уметь работать со словарями в системе «ПРАЙМ»; преобразовывать названия геофизических методов с учетом иностранных обозначений; писать пользовательские программы с использованием основных операторов (if, case, for), используемых в программах пользователя; уметь описать комплекс выполненных работ по обработке данных	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки

	геофизических исследований на русском и иностранном (английском) языках		
Третий этап (владение навыками )	Владеть навыками работы со словарями в системе «ПРАЙМ»; преобразования названия геофизических методов с учетом иностранных обозначений; навыками и опытом написания пользовательских программ с использованием основных операторов (if, case, for), используемых в программах пользователя; навыками составления отчета о комплексе выполненных работ по обработке данных геофизических исследований на русском и иностранном (английском) языках	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

Код и формулировка компетенции **ПК-2:** способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	Знать физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «ПРАЙМ»	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап	Уметь работать с данными геофизических	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки

(умения)	исследований в системе «ПРАЙМ», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых.		
Третий этап (владение навыками)	Владеть навыками работы с данными геофизических исследований в системе «ПРАЙМ», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

Код и формулировка компетенции **ПК-3:** способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	Знать методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (умения)	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»	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки

Третий этап (владение навыками)	Владеть навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов; владеть навыками увязки данных по в системе «ПРАЙМ»	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки
---------------------------------	---	--	--

Код и формулировка компетенции **ПК-6**: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	Знать принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, списки, словари, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе ПРАЙМ.	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (умения)	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	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
Третий этап (владение навыками)	Владеть навыками визуализации и редактирования данных в программном продукте «ПРАЙМ», навыками работы с макетами импорта-экспорта данных, словарями и	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

	списками, навыками редактирования, пересчета и преобразования кривых по заданным алгоритмам обработки данных в системе «ПРАЙМ»		
--	--	--	--

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего контроля (лабораторных работ, тестов) и зачета. Оценочные средства текущего и итогового контроля оцениваются по пятибалльной шкале.

Шкалы оценивания:

«Зачтено» - все лабораторные работы выполнены на оценку «4» и выше, оба теста выполнены на оценку «3» и выше, зачет сдан на оценку «4» и выше.

«Не зачтено» - одна из лабораторных работ выполнена на оценку «3» или ниже, один из тестов выполнен на оценку «2», зачет сдан на оценку «3» или ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения		Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	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 основы алгоритмического программирования в объеме, необходимом для выполнения математических операций с переменными, расчетов с использованием логарифмических и тригонометрических функций	ОПК-4	Лабораторная работа Тест Зачет
	Знать понятия словарей в системе «ПРАЙМ»; знать основные иностранные аббревиатуры для обозначения геофизических методов, применяемые в словарях; знать синтаксис и основные операторы (if, case, for), используемые в программах пользователя. Знать иностранное толкование определений (таких как увязка, редактирование кривых), используемых при обработке данных геофизических исследований	ОПК-8	Лабораторная работа Зачет
	Знать физические основы основных геофизических методов, физические принципы увязки данных и расчета параметров продуктивного пласта в программном продукте «ПРАЙМ»	ПК-2	Лабораторная работа Тест Зачет

	Знать методы увязки данных геофизических методов по данным гамма-каротажа и локатора муфт, разностные параметры, применяемые в геофизике для количественного выделения пластов-коллекторов	ПК-3	Лабораторная работа Тест Зачет
	Знать принципы импорта и экспорта данных, понятия планшет, шаблон планшета, списки, словари, алгоритмы редактирования и преобразования данных в системе ПРАЙМ.	ПК-6	Лабораторная работа Тест Зачет
2-й этап Умения	Уметь работать с файлами и папками в файловых менеджерах и архиваторах, уметь работать в текстовых редакторах; уметь писать алгоритмы и программы с использованием различных функций для работы с данными геофизических исследований скважин	ОПК-4	Лабораторная работа Зачет
	Уметь работать со словарями в системе «ПРАЙМ»; преобразовывать названия геофизических методов с учетом иностранных обозначений; писать пользовательские программы с использованием основных операторов (if, case, for), используемых в программах пользователя; уметь описать комплекс выполненных работ по обработке данных геофизических исследований на русском и иностранном (английском) языках	ОПК-8	Лабораторная работа Зачет
	Уметь работать с данными геофизических исследований в системе «ПРАЙМ», выбирать масштаб и сетку для представления кривых, выполнять преобразование кривых.	ПК-2	Лабораторная работа Зачет
	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»	ПК-3	Лабораторная работа Зачет
	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	ПК-6	Лабораторная работа Зачет
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками загрузки/выгрузки данных ГИС в формате LAS, владеть способностью создавать планшеты по заданному шаблону; владеть навыками программирования на встроенном языке – программ пользователя; владеть навыками работы со структурой геофизических данных в формате WS	ОПК-4	Лабораторная работа Зачет

Владеть навыками работы со словарями в системе «ПРАЙМ»; преобразования названия геофизических методов с учетом иностранных обозначений; навыками и опытом написания пользовательских программ с использованием основных операторов (if, case, for), используемых в программах пользователя; навыками составления отчета о комплексе выполненных работ по обработке данных геофизических исследований на русском и иностранном (английском) языках	ОПК-8	Лабораторная работа Зачет
Владеть навыками работы с данными геофизических исследований в системе «ПРАЙМ», выбора масштаба и сетки для представления кривых, навыками преобразования кривых для удобства дальнейшей работы	ПК-2	Лабораторная работа Зачет
Владеть навыками расчета различных разностных параметров, характеризующих коллекторские свойства пластов; владеть навыками увязки данных по в системе «ПРАЙМ»	ПК-3	Лабораторная работа Зачет
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»	ПК-6	Лабораторная работа Зачет

### **Оценочные средства для зачета**

#### **Описание проведения зачета**

Зачет проводится форме устного опроса, а также предполагает выполнение практических заданий. При проведении зачета студенту задается несколько вопросов теоретического или практического характера, по результатам ответов на которые производится оценка знаний, умений и владений, характеризующих освоение компетенций дисциплины.

#### **Тематика вопросов для зачета**

1. Введение. Предмет спецкурса. Цели и задачи спецкурса.
2. Формат хранения каротажных данных - LAS. Модуль загрузки данных в формате LAS.
3. Формат WS представления данных ГИС.
4. Система «ПРАЙМ». Объекты и разделы планшета. Создание планшета по шаблону.
5. Модули увязки каротажных данных.
6. Модули первичного редактирования.
7. Модули пересчета и преобразования кривых.
8. Программы пользователя.
9. Списки и словари.
10. Импорт и экспорт данных.

#### **Пример практических заданий на зачет**

1. Выразить параметр  $K_v$  из формулы:

$$\ln P = \frac{9.12}{\sqrt{\lg K_g^2 + 2K_g + 1} - 63}$$

2. Написать выражение в модуле пересчета кривых, где  $X1=P$
3. Составить новую программу, которая рассчитывает среднее кривых Г31, Г32, Г33, Г34, Г35 (кривые представлены в формате ws)

#### **Критерии оценивания ответа на зачете:**

Ответы на зачете оцениваются по пятибалльной шкале.

- 5 баллов выставляется студенту, если студент дал развернутые ответы на вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов; выполнил практическое задание.
- 4 балла выставляется студенту, если студент дал достаточно полные ответы на вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, однако допущены неточности в определениях; при выполнении практических заданий допущены неточности.
- 3 балла выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий, логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов; при выполнении практических заданий допущены существенные ошибки.
- 2 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании терминологии, основных понятий и методов; при выполнении практических заданий допущены существенные ошибки.

#### **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.

##### Пример лабораторной работы:

Лабораторная работа на тему: «Алгоритмы увязки данных в системе ПРАЙМ»

Задание:

1. Импортировать las-файлы своего варианта в базу ФИО.WS
2. Создать планшет привязки.
3. Привязать все las-файлы к привязочному.

Каждый студент получает комплект электронных файлов в формате LAS. (пример LAS-файла представлен на рисунке)



```

~VERSION INFORMATION
VERS.                2.0:CWLS LOG ASCII STANDARD -
VERSION 2.0
WRAP.                NO:ONE LINE PER DEPTH STEP
~WELL INFORMATION
STRT.M              4042.50:СТАРТ
STOP.M              4162.50:СТОП
STEP.M              0.10:ШАГ
NULL.               -999.25:NULL VALUES
OPER.               :ОПЕРАТОР
WELL.               :СКВАЖИНА
KUST.               :КУСТ
FLD.                :ПЛОЩАДЬ
MEST.               :МЕСТОРОЖДЕНИЕ
COMM.               РГД 600 :КОММЕНТАРИЙ
DATE.               20/11/2013:ДАТА РЕГИСТРАЦИИ
TIME.               9-37-58:ВРЕМЯ РЕГИСТРАЦИИ
DATO.               20/11/2013:ДАТА ОКОНЧАНИЯ РЕГИСТРАЦИИ
TIMO.               9-49-43:ВРЕМЯ ОКОНЧАНИЯ РЕГИСТРАЦИИ
~CURVE INFORMATION
DEPT.M              :
TIME.S              :
MAPO.               :
SPD .M/H            :
TM.градll          :1.49; A*(k9^3)+B*
(k9^2)+C*k9+D; A = 0; B = 0; C = 0.005; D = -10;
MH.атм             :1.40; (A*(k10^3)+B*
(k10^2)+C*k10+D)*10.197; A = 0; B = 0; C = 0.002; D = -4;|

```

Пример фрагмента LAS-файла

Тематика лабораторных работ.

Лабораторная работа №1: «Структура данных в формате LAS»

Лабораторная работа №2: «Создание, редактирование списков и словарей»

Лабораторная работа №3: «Импорт данных в формате LAS. Создание планшета и шаблона планшета».

Лабораторная работа №4: ««Алгоритмы увязки данных в системе ПРАЙМ»».

Лабораторная работа №5: «Алгоритмы редактирования кривых ГИС в системе «ПРАЙМ. Расчет физических параметров по данным кривых геофизических методов исследований. Шапки и примитивы в системе «ПРАЙМ»».

Описание методики оценивания лабораторных работ

– 5 баллов выставляется студенту, если студент 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 студент 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 студент 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.

–2 балла выставляется студенту, если студент 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 50 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».

...

18. Какой версии LAS – формата не существует?

- a. 1.0      b. 1.2      c. 2.0      d. 3.0

19. В какой кодировке не может быть информация в las-файлах?

- a. Dos      b. Windows      c. Unicode      d. Android

20. Укажите правильный вариант заполнения секции Curve Infforamtion:

- a. PZ. ohmm    b. PZ.ohmm    c. ~PZ.ohmm    d. #PZ.ohmm

...

Тематика тестов.

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

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

Описание методики оценивания вопросов теста:

- 5 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 22-25 вопросов.
- 4 балла выставляется студенту, если студент правильно ответил на 16-21 вопрос.
- 3 балла выставляется студенту, если студент правильно ответил на 10-15 вопросов.
- 2 балла выставляется студенту, если студент правильно ответил на менее 10 вопросов.

**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**

**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. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.
2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно
3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно

### **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

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

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 221 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 221 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 221 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b></p>	<p><b>Аудитория № 221</b></p> <p>1.Интерактивная доска SMART Board 680, диагональ 77"/195,6см (в комплекте ПО SMART Notebook) – 1шт.</p> <p>2.Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44 + LG L2000C [20" LCD] – 10шт.</p> <p>3.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI.</p> <p>4.Учебная специализированная мебель.</p> <p><b>Читальный зал</b></p> <p>1.Учебная специализированная мебель.</p> <p>2.Учебно-наглядные пособия.</p> <p>3.Стенд по пожарной безопасности.</p> <p>4.Моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 528а</b></p>	<p>1.Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.</p> <p>2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно</p> <p>3. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно</p>

читальный зал, аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. инв.</li><li>2. Доска магнитно маркерная -1 шт.</li><li>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</li><li>4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.</li><li>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</li><li>6. Учебная специализированная мебель.</li></ol>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Компьютерные технологии» на 2 семестр  
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18.2
лекций	
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89.8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	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	9
<b>Модуль 1. Обработка и визуализация данных ГИС в системе «ПРАЙМ»</b>								
1.	Введение. Предмет спецкурса. Цели и задачи автоматизированной обработки данных ГИС. Форматы представления данных ГИС. Формат LAS.			3	15	[1-4]	Технологическая схема автоматизированного сбора, обработки и хранения данных ГИС.	Лабораторная работа
2.	Создание, редактирование списков и словарей. Понятие списков и классификаторов.			3	15	[1-4]	Использование ссылок в системе «ПРАЙМ».	Лабораторная работа
3.	Импорт данных в формате LAS. Параметры импорта LAS-файлов. Макеты импорта. Понятие планшета в системе «ПРАЙМ». Шаблон планшета. Загрузка кривых на планшет. Представление данных в формате ws.			3	15	[1-4]	Принципиальные отличия между различными версиями формата LAS	Лабораторная работа
<b>Модуль 2. Работа с кривыми методов ГИС в системе «ПРАЙМ»</b>								
4.	Алгоритма увязки данных в системе «ПРАЙМ». Увязка по опорным реперам. Увязка по локатору муфт (ЛМ).			3	15	[1-4]	Обоснование и выбор методов ГИС для увязки	Лабораторная работа
5.	Алгоритмы редактирования кривых ГИС в системе			3	15	[1-4]	Инструмент «Модификация	Лабораторная работа

	«ПРАЙМ. Попластовые и поточеченные данные. Понятия ссылок, шапок и примитивов в системе «ПРАЙМ»						кривых» в системе «ПРАЙМ»	
6.	Алгоритмы преобразования данных ГИС. Работа с программами пользователя.			3	14.8	[1-4]	Экспорт данных в системе «ПРАЙМ»	Лабораторная работа, тест
	<b>Всего часов:</b>			18	89.8			