


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

Утверждено:  
на заседании кафедры «Цифровые  
технологии  
в петрофизике»  
протокол № 6 от «20» апреля 2020 г.

Согласовано:  
Председатель УМК Физико-технического  
института

 / Балапанов М.Х.

И.о. зав. кафедрой  Низаева И.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных разведочной  
геофизики



Дисциплина по выбору

**Программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)  
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки:  
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация  
Магистр

Разработчик (составитель) <u>доцент, к.ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Низаева И. Г.</u>
Заместитель директора по научной работе <u>ООО НПЦ «Геостра», к.г.-м..н</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Балдин В. А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020

Составитель / составители: Низаева И. Г., Балдин В. А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 6 от «20» апреля 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой

 / Низаева И.Г./

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

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ / Низаева И.Г./

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

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ / Низаева И.Г./

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

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ / Низаева И.Г./

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

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ / Низаева И.Г./

## 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	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
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	5
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	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
Приложение №1	16

**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:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать структуру основных геофизических форматов данных Знать автоматизированные алгоритмы обработки данных Знать макеты импорта-экспорта данных в программные продукты обработки сейсмических данных Знать структуру базы данных программ Halliburton Landmark Graphics для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D Знать программные продукты по обработке сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel.	Способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач (ПК-4)	
	Знать современные автоматизированные системы обработки сейсмических данных Знать современные алгоритмы автоматизированной обработки сейсмических данных	Способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-6)	
Умения	Уметь загружать исходные данные различных форматов в Halliburton Landmark Graphics Уметь использовать алгоритмы для обработки разведочных данных Уметь выгружать результаты интерпретации данных в необходимый формат Уметь использовать алгоритмы в процессе обработки	Способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач (ПК-4)	
	Уметь писать простые программы пользователя, необходимые для обработки данных сейсморазведки Уметь использовать алгоритмы для обработки сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel.	Способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-6)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж с использованием современной системы автоматизированной обработки сейсмических данных	Способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач (ПК-4)	
	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж	Способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-6)	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных разведочной геофизики» относится к *вариативной* части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на I курсе в I семестре.

Целью освоения дисциплины является изучение автоматизированных алгоритмов обработки и интерпретации данных разведочной геофизики в пакеты программ Halliburton Landmark Graphics, Geocluster 4100/5100(CGG-Veritas), их возможностей и использования.

В результате изучения настоящей дисциплины магистры получают знания и практические навыки, имеющие не только самостоятельное значение, но и являющиеся основой для практической работы специалистов в области разведочной геофизики.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующей дисциплины: «Разведочная геофизика».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплины: «Комплексная интерпретация данных разведочной геофизики».

## 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 **ПК-4:**

способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«Не удовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Первый этап (знания)	Знать структуру основных геофизических форматов данных Знать автоматизированные алгоритмы обработки	Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает	В целом имеет представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки	Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и	Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и

	<p>данных Знать макеты импорта-экспорта данных в программные продукты обработки сейсмических данных Знать структуру базы данных программ Halliburton Landmark Graphics для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D Знать программные продукты по обработке сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel</p>	<p>грубые ошибки в понимании основных понятий и методов</p>	<p>информации, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>переработки информации, допустимы незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>	<p>переработки информации показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы</p>
<p>Второй этап (умения)</p>	<p>Уметь загружать исходные данные различных форматов в Halliburton Landmark Graphics Уметь использовать алгоритмы для обработки разведочных данных Уметь выгружать результаты интерпретации данных в необходимый формат Уметь использовать алгоритмы в процессе обработки</p>	<p>Не умеет</p>	<p>Умеет, но допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Умеет в совершенстве</p>
<p>Третий этап (владеет навыками)</p>	<p>Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж с использованием современной системы автоматизированной обработки сейсмических данных</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-6:**

Способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;

Этап (уровне	Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения			
		«Не	«Удовлетвор	«Хорошо»	«Отлично»

нь) освоен ия компет енции	обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	удовлетвори тельно»	ительно»		
Первый этап (знания)	Знать современные автоматизированные системы обработки геофизических данных Знать современные алгоритмы автоматизированной обработки	Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов	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	Имеет целостное представление об изучаемых методах и способах хранения и переработки информации, допустимы незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах	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
Второй этап (умения)	Уметь писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных Уметь использовать алгоритмы для обработки сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel.	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владе ние навыкам и)	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего и итогового контроля. Оценочные средства текущего и итогового контроля оцениваются по пятибалльной шкале.

Шкалы оценивания:

«Отлично» - все лабораторные работы выполнены на оценку «зачтено», контрольные работы выполнены на оценку «зачтено», экзамен сдан на оценку «5».

«Хорошо» - все лабораторные работы выполнены на оценку «зачтено», контрольные работы выполнены на оценку «зачтено», экзамен сдан на оценку «4».

«Удовлетворительно» - несколько лабораторных работ сданы на оценку «зачтено», контрольные работы выполнены на оценку «зачтено», экзамен сдан на оценку «3».

«Не удовлетворительно» - лабораторные работы выполнены на оценку «не зачтено», контрольные работы выполнены на оценку «не зачтено», экзамен сдан на оценку «2».

### Критерии оценивания расчетно-графической работы:

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

способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении 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 структуру основных геофизических форматов данных Знать автоматизированные алгоритмы обработки данных Знать макеты импорта-экспорта данных в программные продукты обработки сейсмических данных Знать структуру базы данных программ Halliburton Landmark Graphics для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D Знать программные продукты по обработке сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel	В целом знает структуру базы данных Halliburton Landmark Graphics для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Знает структуру базы данных Halliburton Landmark Graphics для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (умения)	Уметь загружать исходные данные различных форматов в Halliburton Landmark Graphics Уметь использовать алгоритмы для обработки разведочных данных Уметь выгружать результаты интерпретации данных в необходимый формат Уметь использовать алгоритмы в процессе обработки	В целом умеет загружать исходные данные различных форматов в Halliburton Landmark Graphics, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Умеет загружать исходные данные различных форматов в Halliburton Landmark Graphics, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах



Третий этап (владения)	Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж с использованием современной системы автоматизированной обработки сейсмических данных	В целом владеет опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж с использованием современной системы автоматизированной обработки данных ГИС, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Владеет опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж с использованием современной системы автоматизированной обработки данных ГИС, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
------------------------	--	--	---

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 современные автоматизированные системы обработки геофизических данных Знать современные алгоритмы автоматизированной обработки	В целом знает современные автоматизированные системы обработки геофизических данных, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Знает современные автоматизированные системы обработки геофизических данных, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (умения)	Уметь писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных Уметь использовать алгоритмы для обработки сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel.	В целом умеет писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Умеет писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

Третий этап (владения)	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж	В целом владеет опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Владеет опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
---------------------------	---	--	---

#### Шкала оценивания РГР:

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

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

#### 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 структуру основных геофизических форматов данных Знать автоматизированные алгоритмы обработки Знать структуру базы данных программ Halliburton Landmark Graphics для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D Знать программные продукты по обработке сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel	ПК-4	Лабораторная работа Контрольная работа Экзамен
	Знать современные автоматизированные системы обработки геофизических данных Знать современные алгоритмы автоматизированной обработки	ПК-6	
2-й этап Умения	Уметь загружать исходные данные различных форматов в Halliburton Landmark Graphics Уметь использовать алгоритмы для обработки разведочных данных Уметь выгружать результаты интерпретации данных в необходимый формат Уметь использовать алгоритмы в процессе обработки	ПК-4	Лабораторная работа Контрольная работа РГР
	Уметь писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных	ПК-6	

	Уметь использовать алгоритмы для обработки сейсмических данных Omega, Geovation и интерпретации сейсмических данных Landmark, Petrel.		
3-й этап Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж с использованием современной системы автоматизированной обработки сейсмических данных	ПК-4	Лабораторная работа Контрольная работа
	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных Владеть опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж	ПК-6	

### Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

*Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.*

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Методы работы в программных продуктах для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D Halliburton Landmark Graphics, Geocluster 4100/5100(CGG-Veritas).
2. Структура программных продуктов с программной точки зрения.
3. Автоматизация создания заключений.
4. Основные принципы комплексной интерпретации МОГТ, ГИС и бурения.
5. Возможности ГИС и бурения для уточнения данных МОГТ.
6. Возможности МОГТ для уточнения данных ГИС и бурения.
7. Основные способы увязки данных МОГТ и ГИС.
8. Увязка МОГТ и ГИС с использованием АК.
9. Увязка МОГТ и ГИС с использованием СК.
10. Увязка МОГТ и ГИС по результатам ВСП.
11. Увязка МОГТ и ГИС путем построения синтетических сейсмограмм.
12. Комплексирование МОГТ, ГИС и бурения на основе современных направлений интерпретации: сейсмологического анализа, секвенс-стратиграфии, структурно-формационной интерпретации.
13. Комплексирование НВСП, МОГТ, ГИС и бурения.
14. Возможности НВСП для изучения околоскважинного пространства.
15. Пути повышения эффективности геологической интерпретации МОГТ и ГИС.
16. Уточнения геологического строения, коллекторских свойств и флюидонасыщения на основе многоволновой сейсморазведки.
17. Региональное прогнозирование нефтегазоносности по комплексу геолого-геофизических методов на примерах Западно-Сибирского и Волго-Уральского нефтегазоносных бассейнов.
18. Картирование ловушек и залежей УВ различных типов по комплексу геолого-геофизических методов в нефтегазоносных комплексах Западно-Сибирской и Волго-Уральской НПП.

Пример экзаменационного билета:

**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Физико-технический институт**

Специальность: 05.04.01 Геология

Специализация: Цифровые технологии в петрофизике

Экзамен по дисциплине «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных  
разведочной геофизики»

2019/2020 уч. год

Билет №1

1. Методы работы в программных продуктах для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D Halliburton Landmark Graphics, Geocenter 4100/5100(CGG-Veritas).
2. Увязка МОГТ и ГИС с использованием АК.

Зав. кафедрой геофизики

Валиуллин Р.А.

Критерии оценивания ответа на экзамене:

За ответы на вопросы билета выставляется:

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **4 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **3 балла** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний на практике. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Пример задания для письменной контрольной работы**

**Описание письменной контрольной работы:**

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

Пример варианта письменной контрольной работы №1:

1. Возможности НВСП для изучения околоскважинного пространства

2. Картирование ловушек и залежей УВ различных типов по комплексу геолого-геофизических методов в нефтегазоносных комплексах Западно-Сибирской и Волго-Уральской НГП.

Пример варианта письменной контрольной работы №2:

1. Пути повышения эффективности геологической интерпретации МОГТ и ГИС
2. Комплексирование НВСП, МОГТ, ГИС и бурения.

### **Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:**

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

«Не зачтено» выставляется студенту, если ответы на теоретические вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании терминологии, основных понятий и методов

### **Задания для лабораторных работ**

Пример лабораторной работы №1 на тему:  
«Увязка МОГТ и ГИС с использованием АК»

Работа проводится в форме защиты расчетно-графической работы по обработке сейсмических данных в программных продуктах для обработки и интерпретация результатов (2D,3D) Halliburton Landmark Graphics и Geocluster и опроса по теоретической части.

### **Тематика лабораторных работ:**

Лабораторная работа №2

«Увязка МОГТ и ГИС с использованием СК»

Лабораторная работа №3

«Увязка МОГТ и ГИС по результатам ВСП»

Лабораторная работа №4

«Увязка МОГТ и ГИС путем построения синтетических сейсмограмм»

### **Описание методики оценивания лабораторной работы:**

«Зачтено» выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами выполнил лабораторную работу. Правильно оформил отчет. Уверенно ответил на вопросы при защите работы.

«Не зачтено» выставляется студенту, если он допустил большое количество ошибок при выполнении лабораторной работы. С трудом ответил на несколько вопросов по работе.

### Задание для расчетно-графической работы:

По одной из лабораторных работ оформляется отчет.

Описание методики оценивания расчетно-графической работы:

**зачтено** – выставляется студенту, если он подготовил отчет. Правильно оформил его согласно требованиям. Ответил на вопросы при защите отчета.

**не зачтено** – выставляется студенту, если он подготовил отчет. Неправильно оформил, со значительным количеством нарушений требований. Во время защиты не смог ответить на вопросы по заданиям.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература

1. [ООО НПФ "ГеоТЭК"](http://www.geotek.ru). Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. — Уфа, 2013. — Доступ к тексту: <URL:<https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn>>.

#### Дополнительная литература

2. Захарченко, Л.И. Геофизические методы контроля разработки МПИ : учебное пособие - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 249 с. -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483081>

### 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. Geovation. Договор: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве с ООО НПЦ «Геостра». Срок лицензии – бессрочно
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:

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<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 № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p align="center"><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 align="center"><b>Аудитория 216</b></p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.</p> <p>2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.</p> <p>3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p align="center"><b>Читальный зал №2</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,</p> <p>5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория 528а</b></p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт.</p> <p>2. Доска магнитно маркерная -1 шт.</p> <p>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</p> <p>4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.</p> <p>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</p> <p>6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно</p> <p>3. Geovation. Договор: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве с ООО НПЦ «Геостра». Срок лицензии – бессрочно</p>

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных разведочной  
геофизики»  
на 1 семестр

Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	25.7
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	64.3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	54

Форма контроля:

экзамен   1   семестр  
РГР   1   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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль I.</b>								
<b>Введение. Методы работы с программой обработки сейсмических данных</b>								
1.	Методы работы с программным продуктом для обработки и интерпретация результатов 2D, 3D сейсморазведки Halliburton Landmark Graphics, Geoclugster 4100/5100(CGG-Veritas). Структура системы с программной точки зрения.			3	8	[1]: §1 [2]: §1-2.	[1]: §1-2	
2.	Шаблон планшета. Формирование шапки. Планшет. Элементы планшета			3	8	[1]: §2 [2]: §3-4.	[2]: §3	Защита ЛР
3.	Обработка элементов планшета. Автоматизация создания заключений			3	8	[1]: §2 [2]: §3-4.	[1]: §3	
<b>Модуль II Автоматизированные алгоритмы обработки данных</b>								
4	Алгоритмы увязки диаграмм			3	8	[1]: §3 [2]: §5-6	[2]: §4	
5	Алгоритмы увязки МОГТ и ГИС с использованием АК.			3	8	[1]: §4 [2]: §7	[2]: §1-2 [4]: §5	

6	Алгоритмы увязки МОГТ и ГИС с использованием СК.			3	8	[1]: §5 [2]: §8	[2]: §3-5	Контрольная работа
7	Алгоритмы увязки МОГТ и ГИС по результатам ВСП.			3	8	[1]: §6 [2]: §9	[2]: §6-8	Защита ЛР
8	Алгоритмы увязки МОГТ и ГИС путем построения синтетических сейсмограмм			3	8.3	[1]: §7 [2]: §10	[2]: §9-10	
	РГР							
	<b>Всего часов:</b>			24	64.3			