

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

Актуализировано:  
на заседании кафедры геофизики  
протокол № 15 от «23» июня 2017 г.

Согласовано:  
Председатель УМК Физико-технического  
института

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р.А.

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Алгоритмы и системы обработки и интерпретации гидродинамических данных


Базовая дисциплина

**программа специалиста**

Направление подготовки (специальность)  
21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль) подготовки:  
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация  
Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

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


Для приема: 2015 г.

Уфа 2017 г.

Составитель/составители: Мухутдинов В.К.


Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры геофизики протокол от 23 июня 2017 г. №15

Заведующий кафедрой

 / Валиуллин Р.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 13 от «18» июня 2018 г.: обновлена основная и дополнительная литература, база данных

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	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
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	6
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	11
4.3. Рейтинг-план дисциплины	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
Приложение №1	17
Приложение №2	19
Приложение №3	21

# **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 технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	ОПК-8	
	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение	ПК-16	
	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать алгоритмы обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	ПСК-2.8	
	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	ПСК-2.9	
Умения	Уметь выбирать участки для обработки Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	ОПК-8	
	Уметь выполнять импортрование исходных данных на примере различных форматов Уметь загружать данные из базы WS Уметь загружать данные инклинометрии Уметь разрабатывать отдельные модули программного продукта Гидрозонд	ПК-16	
	Уметь использовать алгоритмы системы ГИДРОЗОНД для обработки геофизических данных Уметь выбирать участки для обработки Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	ПСК-2.8	
	Уметь писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных Уметь выполнять импортрование исходных данных на примере различных форматов Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	ПСК-2.9	
	Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам	ОПК-8	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработки устьевых замеров в ЭЦН скважинах	ПК-16	
	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации гидродинамических	ПСК-2.8	

	данных Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах		
	Владеть способностью написания программ автоматизированной обработки данных ГДИ Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах	ПСК-2.9	

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

Дисциплина «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации гидродинамических данных» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 4 семестре для очной формы обучения и на 6 курсе в 2 сессии для заочной формы обучения.

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

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

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

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, предварительно сформированные в рамках изучения следующих дисциплин и модулей: «Теоретическая физика», «Математический анализ», «Линейные и нелинейные уравнения физики», «Дифференциальные уравнения», «Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ».

Данная дисциплина относится к одной из завершающих дисциплин подготовки специалистов по данной специальности.

## 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-8

– владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией

Этап (уровень) освоения компетен ции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	В целом имеет 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 выбирать участки для обработки Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
Третий этап (владение навыками)	Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

### Код и формулировка компетенции **ПК-16**

– осуществлением разработки и реализации программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки

Этап (уровень) освоения компетен ции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение	В целом имеет 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 импортрование исходных данных на примере различных форматов Уметь загружать данные из базы WS Уметь загружать данные инклинометрии Уметь разрабатывать отдельные модули программного продукта Гидрозонд	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
Третий этап (владение навыками)	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

### Код и формулировка компетенции **ПСК-2.8**

– способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать алгоритмы обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	В целом имеет 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 использовать алгоритмы системы ГИДРОЗОНД для обработки геофизических данных Уметь выбирать участки для обработки Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
Третий этап (владение навыками)	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации гидродинамических данных Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки



### Код и формулировка компетенции **ПСК-2.9**

– способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	В целом имеет 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 писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных Уметь выполнять импорт/экспорт исходных данных на примере различных форматов Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки
Третий этап (владение навыками)	Владеть способностью написания программ автоматизированной обработки данных ГДИ Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработки устьевых замеров в ЭЦН скважинах	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

## Критерий оценивания РГР

Этап (уровень) освоения компетен ции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Уметь работать с базами данных в ПО Гидрозонд. Уметь обрабатывать кривые ГДИ.	В целом имеет 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

Критериями оценивания для очной формы обучения являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

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

Критериями оценивания для заочной формы обучения являются совокупные результаты текущего и итогового контроля.

Шкалы оценивания:

«Зачтено» – студент выполнил все практические работы (получил оценку «зачтено»), успешно написал тест или контрольную работу (получил оценку «зачтено»), студент продемонстрировал на зачете целостные знания в объеме соответствующих компетенций, по результатам сдачи зачета студент получил оценку «зачтено».

«Не зачтено» – студент выполнил не все практические работы (получил оценку «не зачтено» хотя бы по одной практической работе), или не прошел тест (получил оценку «не зачтено»), или не написал контрольную работу (получил оценку «не зачтено»), имеются серьезные пробелы в знаниях, по результатам сдачи зачета студент получил оценку «не зачтено».

**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 технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	ОПК-8	Тест Лабораторная работа Контрольная работа
	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение	ПК-16	
	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать алгоритмы обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	ПСК-2.8	
	Знать программные продукты автоматизированной обработки гидродинамических данных Знать модули системы «Гидрозонд» и их назначение Знать технологии КВД, КВУ Знать структуру базы данных WS	ПСК-2.9	
2-й этап Умения	Уметь выбирать участки для обработки Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	ОПК-8	Лабораторная работа
	Уметь выполнять импорт/экспорт исходных данных на примере различных форматов Уметь загружать данные из базы WS Уметь загружать данные инклинометрии Уметь разрабатывать отдельные модули программного продукта Гидрозонд	ПК-16	
	Уметь использовать алгоритмы системы ГИДРОЗОНД для обработки геофизических данных Уметь выбирать участки для обработки Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	ПСК-2.8	
	Уметь писать простые программы пользователя, необходимые для обработки геофизических данных Уметь выполнять импорт/экспорт исходных данных на примере различных форматов Уметь выполнять редактирование выбранных данных Уметь выполнять диагностику данных (лог-лог анализ) Уметь создавать заключение по результатам обработки	ПСК-2.9	

3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам	ОПК-8	Лабораторная работа
	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации данных Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах	ПК-16	
	Владеть опытом написания и использования алгоритмов и систем обработки и интерпретации гидродинамических данных Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах	ПСК-2.8	
	Владеть способностью написания программ автоматизированной обработки данных ГДИ Владеть навыками обработки кривой притока, полученных по технологии КВУ Владеть навыками обработки КВД по различным алгоритмам Владеть навыками обработки исследований на установившихся режимах Владеть навыками обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах	ПСК-2.9	

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

##### Алгоритмы и системы обработки и интерпретации гидродинамических данных

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Задания для очной формы обучения

##### Задания для теста

##### Описание теста:

Тест состоит из 25 теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 25.

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

##### Описание методики оценивания вопросов теста:

- 1 балл, если студент ответил верно

- 0 баллов, если студент ответил неверно

### **Задания для контрольной работы**

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 12.5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 25.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Настройка ресурсов и путей к базам.
2. Обработка уровенных замеров.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- 9-10 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос;
- 7-8 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- 4-6 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- 1-3 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

### **Задания для лабораторных работ**

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Импорт данных в системе Гидрозонд»

Работа заключается в импортировании данных в системе Гидрозонд.

Пример варианта лабораторной работы:

Необходимо данные файла импортировать в системе Гидрозонд. В отчете также должна присутствовать картинка с результатом импорта, указана длительность исследования, найдены минимальное и максимальное значения давления.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- 9-10 баллов выставляется студенту, если студент правильно нашел все параметры;
- 6-8 баллов выставляется студенту, если студент допустил ошибку, и не нашел какой-то из параметров;
- 1-5 балла выставляется студенту, если студент не смог найти все параметры, однако прослеживается логика в выполнении работы.

### **Задания для РГР**

Описание РГР на тему:

«Модули импорта: las и txt-файлов. Таблица перевода данных»

Работа заключается в описании модулей импорта данных в системе Гидрозонд.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- «Зачтено» если студент описал и подробно рассказал обо всех существующих методах импорта данных в Гидрозонд.
- «Не зачтено» если студент не имеет представления о методах импорта в систему Гидрозонд.

## **Задания для заочной формы обучения**

### **Задания для лабораторных работ**

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Импорт данных в системе Гидрозонд»

Работа заключается в импортировании данных в системе Гидрозонд.

Пример варианта лабораторной работы:

Необходимо данные файла импортировать в системе Гидрозонд. В отчете также должна присутствовать картинка с результатом импорта, указана длительность исследования, найдены минимальное и максимальное значения давления.

Зачтено» выставляется студенту, если студент нашел все требуемые параметры.

«Не зачтено» выставляется студенту, если студент не выполнил условий лабораторной работы.

### **Задания для РГР**

Описание РГР на тему:

«Модули импорта: las и txt-файлов. Таблица перевода данных»

Работа заключается в описании модулей импорта данных в системе Гидрозонд.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- «Зачтено» если студент описал и подробно рассказал обо всех существующих методах импорта данных в Гидрозонд.

-«Не зачтено» если студент не имеет представления о методах импорта в систему Гидрозонд.

### **Оценочные средства для зачета**

Описание проведения зачета:

Зачет проводится в устной форме. При проведении зачета студенту задается несколько теоретических вопросов, по результатам ответов на которые производится оценка знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.

*Примерный перечень вопросов к зачету:*

1. Закон Дарси, формула Дюпюи.
2. Уравнение пьезопроводности.
3. Методики ГДИ в скважине.
4. Различие технологий КВУ и КВД.

## **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". Прайм.Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. Администратор данных: Руководство пользователя. — Уфа, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — Авторские права принадлежат к ООО НПЦ "ГеоТЭК". — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeDoRes.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeDoRes.pdf) .
2. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin i dr Termodinamicheskie issledovaniya plastov\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_i_dr_Termodinamicheskie_issledovaniya_plastov_up_2015.pdf) .

#### **Дополнительная литература:**

3. Чарный, И.А. Подземная гидромеханика / И.А. Чарный. - Москва ; Ленинград : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1948. - 196 с. - ISBN 978-5-4458-4474-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213790>
4. Муфазалов, Р.Ш. Гидромеханика добычи нефти : учебное пособие / Р.Ш. Муфазалов. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Московский государственный горный университет, 2008. - Т. 1. - 315 с. - ISBN 978-5-98672-106-4 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99685>

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

#### **А) Ресурсы Интернет**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Геологический портал «GeoKniga» <http://www.geokniga.org>

#### **Б) Программное обеспечение**

1. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2007615300. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Программа предоставлена 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.  
Договор № 104 от 17 июня 2013 г.  
Срок лицензии –бессрочно
3. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г.  
Срок лицензии –бессрочно
5. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)

## 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 специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 213 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал №2 (физмат корпус - учебное), аудитория № 528а (физмат корпус - учебное).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 216</b></p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.  2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.  3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 213</b></p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10шт.  2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA – 1шт.  3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 – 1шт.  4. Учебная специализированная мебель, доска.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <p>1.Учебная специализированная мебель.  2.Учебно-наглядные пособия.  3.Стенд по пожарной безопасности.  4.Моноблоки стационарные – 5 шт,  5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 528а</b></p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт.  2. Доска магнитно-маркерная -1 шт.  3. Проектор ACER P1201B-1 шт.  4. Экран Screen Media Economy-1 шт.  5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.  6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>1. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2007615300. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Программа предоставлена 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. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно  3. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно  4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)</p>



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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации  
гидродинамических данных» на А семестр  
Форма обучения очная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36.7
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35.3

Форма контроля: зачет 9 семестр, РГР А семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительн ая литература, рекомендуема я 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. Установка и настройка системы «Гидрозонд»</b>								
1.	Установка системы Состав системы Файлы и каталоги системы	2		4	7	[1]: §1 [2]: §1-2	[4]: §1-2	Отчет по лабораторной работе
2.	Настройка ресурсов и путей к базам Настройка графики Настройка печати Заполнение справочной системы Подготовка макетов заключений	2		4	7	[1]: §2 [2]: §3-4.	[4]: §3	Отчет по лабораторной работе
<b>Модуль 2. Технология работы в системе «Гидрозонд»</b>								
3.	Импортирование исходных данных на примере различных форматов Ввод исходных данных с клавиатуры Загрузка данных из базы WS Загрузка данных инклинометрии Выбор участков для обработки Редактирование выбранных данных Сшивка замеров на точке	3		6	7	[1]: §3 [2]: §5-6	[4]: §4	Отчет по лабораторной работе
4.	Обработка КП, полученных по технологии КВУ Обработка уровенных замеров Обработка КВД по различным алгоритмам Диагностика данных (лог-лог анализ) Обработка исследований на установившихся режимах Обработка устьевых замеров в ЭЦН скважинах Обработка данных ИПТ	3		6	7	[1]: §4 [2]: §7	[3]: §1-2	Отчет по лабораторной работе
5.	Подготовка заключений по различным макетам Выдача заключений через MS Word Выдача произвольной графики через буфер обмена	2		4	7.3	[1]: §5 [2]: §8	[3]: §6-8	Отчет по лабораторной работе
	<b>Всего часов:</b>	12		24	35.3			

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации  
гидродинамических данных» на б курс сессия 2  
Форма обучения заочная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	40.7
лекций	20
практических/ семинарских	
лабораторных	20
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	27.3

Форма контроля: зачет б курс сессия 2, РГР б курс сессия 2

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительн ая литература, рекомендуема я 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. Установка и настройка системы «Гидрозонд»</b>								
1.	Установка системы Состав системы Файлы и каталоги системы	5		5	5.4	[1]: §1 [2]: §1-2	[4]: §1-2	Отчет по лабораторной работе
2.	Настройка ресурсов и путей к базам Настройка графики Настройка печати Заполнение справочной системы Подготовка макетов заключений	5		5	5.4	[1]: §2 [2]: §3-4.	[4]: §3	Отчет по лабораторной работе
<b>Модуль 2. Технология работы в системе «Гидрозонд»</b>								
3.	Импортирование исходных данных на примере различных форматов Ввод исходных данных с клавиатуры Загрузка данных из базы WS Загрузка данных инклинометрии Выбор участков для обработки Редактирование выбранных данных Сшивка замеров на точке	5		5	5.4	[1]: §3 [2]: §5-6	[4]: §4	Отчет по лабораторной работе
4.	Обработка КП, полученных по технологии КВУ Обработка уровенных замеров Обработка КВД по различным алгоритмам Диагностика данных (лог-лог анализ) Обработка исследований на установившихся режимах Обработка устьевых замеров в ЭЦН скважи-нах Обработка данных ИПТ	5		5	5.4	[1]: §4 [2]: §7	[3]: §1-2	Отчет по лабораторной работе
5.	Подготовка заключений по различным маке-там Выдача заключений через MS Word Выдача произвольной графики через буфер обмена	5		5	5.7	[1]: §5 [2]: §8	[3]: §6-8	Отчет по лабораторной работе
	<b>Всего часов:</b>	20		20	27.3			

## Рейтинг – план дисциплины

«Алгоритмы и системы обработки и интерпретации гидродинамических  
данных»

специальность 21.05.03 Технология геологической разведки

курс 5, семестр A

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
1.Защита лабораторной работы	10	3	0	30
Рубежный контроль				
1.Тест	1	25	0	25
Модуль 2.				
Текущий контроль				
1.Защита лабораторной работы	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1.Письменная контрольная работа	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение практических занятий			0	–10
Итоговый контроль				
Зачет			0	0