


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры геофизики
протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Алгоритмы и системы обработки и интерпретации геофизических данных

Часть, формируемая участниками образовательных отношений



Дисциплина специализации

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация
Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

Разработчики (составители) <u>Доцент, к.т.н.</u> <u>Ст. преп., к.ф.-м.н.</u>	 / <u>Мухутдинов В.К.</u>
	 / <u>Канафин И.В.</u>

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составители: Мухутдинов В.К., Канафин И.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от 15 января 2021 г. № 5.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 13 от 15 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 6/1 от 14 января 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

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

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

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

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

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

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных	ИПК-1.1. Знает: методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: Организацию базы данных для хранения геолого-геофизической информации; массовые операции, поддерживаемые базой данных; методики визуализации и обработки данных; методики комплексной интерпретации данных
		ИПК-1.2. Умеет: формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Работать с базами данных ГИС в многоскважинном режиме; применять массовые операции для решения прикладных задач; визуализировать данные ГИС в виде планшетов, гистограмм, кросс-плотов; Обращивать данные ГИС в многоскважинном режиме; Выполнять комплексную интерпретацию данных ГИС
		ИПК-1.3. Владеет: способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: способностью использовать различные способы загрузки геолого-геофизической информации в базу данных; навыками пакетной обработки данных ГИС по месторождению.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации геофизических данных» относится к дисциплинам специализации части учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Геофизические методы исследования скважин», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 и А семестрах студентами очной формы обучения. Студентами заочной формы обучения дисциплина изучается на 6 курсе во 2 сессии.

Целью изучения дисциплины является дать студентам знания по алгоритмам многоскважинной обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ и научить их использовать.

В процессе обучения данной дисциплины студент приобретает знания по этапам и принципам обработки данных ГИС, расчленению разреза и определению слагающих его пород, прослеживанию пластов и положений контактов в нем, определению коэффициента пористости и глинистости различными способами.

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

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.

В процессе обучения студенту прививается понимание необходимости бережного природопользования, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

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

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-1.1. Знает: методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: Организацию базы данных для хранения геолого-геофизической информации; массовые операции, поддерживаемые базой данных; методики визуализации и обработки данных; методики комплексной интерпретации данных	Имеет отрывочные представления об организации базы данных для хранения геолого-геофизической информации, массовых операциях, поддерживаемых базой данных проявляет значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов.	Имеет целостное представление о об организации базы данных для хранения геолого-геофизической информации, массовых операциях, возможны незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах.
ИПК-1.2. Умеет: формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в	Умеет: Работать с базами данных ГИС в многоскважинном режиме; применять массовые операции для решения прикладных задач; визуализировать данные ГИС в виде планшетов, гистограмм, кросс-плотов; Обрабатывать данные	Не умеет работать с базами данных ГИС в многоскважинном режиме; не умеет применять массовые операции для решения прикладных задач; не умеет визуализировать данные ГИС в виде планшетов, гистограмм, кросс-плотов; обрабатывать данные ГИС в многоскважинном режиме; выполнять комплексную	Умеет работать с базами данных ГИС в многоскважинном режиме; умеет применять массовые операции для решения прикладных задач; умеет визуализировать данные ГИС в виде планшетов, гистограмм, кросс-плотов; обрабатывать данные ГИС в многоскважинном режиме; выполнять комплексную

зависимости от поставленных геологических или технологических задач	ГИС в многоскважинном режиме; Выполнять комплексную интерпретацию данных ГИС	интерпретацию данных ГИС. Допускает значительные ошибки	интерпретацию данных ГИС. Возможны незначительные ошибки
ИПК-1.3. Владеет: способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: способностью использовать различные способы загрузки геолого-геофизической информации в базу данных; навыками пакетной обработки данных ГИС по месторождению.	Не владеет способами загрузки геолого-геофизической информации в базу данных, навыками пакетной обработки данных ГИС по месторождению. Допускает значительные ошибки	Владеет различными способами загрузки геолого-геофизической информации в базу данных, навыками пакетной обработки данных ГИС по месторождению. Возможны незначительные ошибки

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

Шкалы оценивания:

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

Критериями оценивания для заочной формы обучения являются совокупные результаты текущего контроля (контрольных и лабораторных работ) и зачета.

Шкалы оценивания:

«Зачтено» – студент выполнил все лабораторные 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 лабораторные работы (получил оценку «не зачтено» хотя бы по одной лабораторной 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».

Критерии оценивания расчетно-графической работы:

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

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по РГР	Критерии оценивания РГР	
		«не зачтено»	«зачтено»
ИПК-1.1. Знает: методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: Организацию базы данных для хранения геолого-геофизической информации; массовые операции, поддерживаемые базой данных; методики визуализации и обработки данных; методики комплексной интерпретации данных	Показал знание результатов обучения по РГР, допустил существенные ошибки в ответах	Показал уверенное знание результатов обучения по РГР

ИПК-1.2. Умеет: формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Работать с базами данных ГИС в многоскважинном режиме; применять массовые операции для решения прикладных задач; визуализировать данные ГИС в виде планшетов, гистограмм, кросс-плотов; Обработать данные ГИС в многоскважинном режиме; Выполнять комплексную интерпретацию данных ГИС	Не выполнил или выполнил задание по РГР с грубыми ошибки	Правильно выполнил задание по РГР
ИПК-1.3. Владеет: способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: способностью использовать различные способы загрузки геолого-геофизической информации в базу данных; навыками пакетной обработки данных ГИС по месторождению.	Продемонстрировал слабое владение способностью рассчитывать реакции связей; методом сечений; методами расчета на прочность при различных видах деформации	Продемонстрировал уверенное владение способностью рассчитывать реакции связей; методом сечений; методами расчета на прочность при различных видах деформации

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 оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК-1.1. Знает: методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин; достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: Организацию базы данных для хранения геолого-геофизической информации; массовые операции, поддерживаемые базой данных; методики визуализации и обработки данных; методики комплексной интерпретации данных	Практическая контрольная работа
ИПК-1.2. Умеет: формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Работать с базами данных ГИС в многоскважинном режиме; применять массовые операции для решения прикладных задач; визуализировать данные ГИС в виде планшетов, гистограмм, кросс-плотов; Обработать данные ГИС в многоскважинном режиме; Выполнять комплексную интерпретацию данных ГИС	Лабораторная работа Расчетно-графическая работа
ИПК-1.3. Владеет: способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: способностью использовать различные способы загрузки геолого-геофизической информации в базу данных; навыками пакетной обработки данных ГИС по месторождению.	Лабораторная работа Расчетно-графическая работа

Рейтинг – план дисциплины
«Алгоритмы и системы обработки и интерпретации геофизических данных»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки,
 Специализация: Геофизические методы исследования скважин
 Курс 5, семестр A

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Теоретическая часть (лекционная)				
Рубежный контроль				
1. Тест	30	1	0	30
Модуль 2. Практическая часть				
Текущий контроль				
1. Лабораторные работы №№ 1 – 6	5	5	0	25
1. Лабораторные работы №№ 7 – 13	5	5	0	25
Рубежный контроль				
1. Практическая контрольная работа	20	1	0	20
Поощрительные баллы				
Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			-6	0
Посещение практических занятий			-10	0
Итоговый контроль				
Зачет			-16	110

Задания для контрольных работ

Описание практической контрольной работы:

Содержит вопросы для рубежного контроля усвоения материала. Работа состоит из 2 заданий. Каждое задание представляет собой вопрос практического характера, которые необходимо продемонстрировать на компьютере в системе ПРАЙМ. Каждое задание оценивается в 10 баллов.

Примеры заданий для контрольной работы:

1. Создать базу данных по месторождению.
2. Выполнить оценка качества исходных каротажных кривых.
3. Построить корреляционную схему по пласту, проследить ВНК/ГНК.
4. Определить глубину на которой находится ВНК пласта.
5. Получение зависимости одного параметра от двух других.

Описание методики оценивания контрольной работы для очной формы обучения:

- **15-20 баллов** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной. Показывает полное понимание материала, уверенно владеет программой ПРАЙМ.
- **10-14 баллов** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на оба вопроса. Уверенно владеет программой ПРАЙМ, но допускает незначительные ошибки.

- **5-9 баллов** – выставляется студенту, если с небольшими ошибками ответил на оба вопроса контрольной. Имеются навыки работы в программе ПРАЙМ, допускает ошибки.
- **0-4 баллов** – выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки в ответах, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

Описание методики оценивания контрольной работы для заочной формы обучения:

- «зачтено» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на оба вопроса. Уверенно владеет программой ПРАЙМ, но допускает незначительные ошибки.
- «не зачтено» – выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки в ответах, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

Пример задания для электронного тестирования

Тестирование состоит из десяти теоретических вопросов. Время выполнения – 15 минут. Каждый вопрос оценивается в 3 балла. Максимально возможное количество баллов за тестирование – 30.

Примеры вопросов теста:

1. Как должны быть организованы LAS – файлы для возможности их многоскважинного импорта
 - a) Разложены по папкам по методам исследований
 - b) Каждый LAS – файл должен называться в соответствии с номером скважины
 - c) LAS – файлы могут называться произвольно и располагаться в папках произвольно
 - d) Разложены по папкам по номерам скважин
2. Как система определяет, к какой скважине относится текущий las – файл при многоскважинном импорте:
 - a) По имени las - файла
 - b) По значению поля well
 - c) По значению поля field
 - d) Задается пользователем вручную
3. В каких интервалах необходимо строить гистограммы:
 - a) По стратиграфии в определенном геологическом объекте
 - b) По всему интервалу кривых
 - c) Гистограмма не зависит от выбранного интервала глубин
 - d) В интервалах продуктивных пластов
4. Какие объекты можно прослеживать в схемах корреляции:
 - a) Только стратиграфические объекты
 - b) Данные стратиграфических колонок, примитивов, реперов
 - c) Данные стратиграфических колонок и примитивов
 - d) Данные примитивов и реперов

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ для очной формы обучения:

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 80-100%;
- **20-24 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60-79%;
- **15-19 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 40-59%;

- **10-14 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 20-39%;
- **0-9 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 0-19%.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ для заочной формы обучения:

- **«зачтено»** – выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60 и более процентов;
- **«не зачтено»** – выставляется студенту, если тестирование выполнено на менее 60 процентов.

Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ:

Лабораторная работа №1: «Создание локальной базы данных».

Лабораторная работа №2: «Многоскважинная загрузка геолого-геофизической информации в базу данных».

Лабораторная работа №3: «Многоскважинное создание планшетов, увязка каротажных кривых».

Лабораторная работа №4: «Оценка качества данных каротажных кривых в базе данных»

Лабораторная работа №5: «Многоскважинный ввод поправок».

Лабораторная работа №6: «Расчет двойных разносных параметров в многоскважинном режиме».

Лабораторная работа №7: «Построение корреляционных схем».

Лабораторная работа №8: «Литологическое расчленение разреза».

Лабораторная работа №9: «Использование многоскважинных кросс-плотов для решения задач».

Лабораторная работа №10: «Многоскважинное снятие отсчетов».

Лабораторная работа №11: «Многоскважинная статистика».

Лабораторная работа №12: «Многоскважинная выгрузка данных».

Лабораторная работа №13: «Восстановление данных ГИС методами интеллектуального анализа».

Описание лабораторной работы №2 на тему: «Многоскважинная загрузка геолого-геофизической информации в базу данных»

Лабораторная работа выполняется на компьютере в программе «Прайм». Пример варианта лабораторной работы:

Необходимо выполнить загрузку следующей информации в базу данных:

- 1) Загрузка каротажных кривых, инклинометрии
- 2) Загрузка границ пластов
- 3) Загрузка результатов опробования
- 4) Загрузка РИГИС предыдущего подсчета запасов
- 5) Загрузка данных по скважине
- 6) Загрузка данных по керновым исследованиям

Описание методики оценивания лабораторной работы для очной формы обучения:

- **4-5 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил 5-6 пунктов задания;
- **2-3 балла** выставляется студенту, если он правильно выполнил 3-4 пунктов задания;

- **0-1 балл** выставляется студенту, если он правильно выполнил меньше 2 пунктов задания.

Описание методики оценивания лабораторной работы для заочной формы обучения:

- «зачтено» – выставляется студенту, если он правильно выполнил более 3 пунктов задания;
- «не зачтено» – выставляется студенту, если он выполнил менее 3 пунктов задания или не справился ни с одним.

Задание для расчетно-графической работы:

Выполнить загрузку данных каротажных кривых и инклинометрии, данных пластов по учебному месторождению в базу данных. Выполнить оценку качества кривых ГК, НГК, ПС. Создать планшеты по всем скважинам. Выполнить расчет двойных разностных параметров. Выделить коллектора. Снять отчеты. Построить корреляционную схему по одному из пластов. Сохранить корреляционную схему в формате tiff. Оформить отчет РГР.

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". Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. — Уфа, 2013. — <https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeSystem.pdf>>.
2. ООО НПФ "ГеоТЭК". Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. Редактирование данных ГИС. — Уфа, 2013. — <https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeRedact.pdf>>.
3. ООО НПФ "ГеоТЭК". Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. Администратор данных. — Уфа, 2013. — <https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeDoRes.pdf>>.

Дополнительная литература:

1. Геофизические исследования и работы в скважинах: в 7 т. / ОАО "Башнефтегеофизика"; редкол.: Я.Р. Адиев [и др.].— Уфа: Информреклама, 2010. Т.1: Промысловая геофизика / сост. Р. А. Валиуллин, Л. Е. Кнеллер. — 2010. — 172 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

А) Ресурсы Интернет

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

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

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.
4. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

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

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

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 216</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 216</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<p>Аудитория № 216 Оборудование: 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт. 2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p>Аудитория № 221 Оборудование: 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1ТВ/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер.</p> <p>Читальный зал № 2 Оборудование: 1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД. 2. ПК (моноблок). – 8 шт. 3. Количество посадочных мест – 80 шт.</p> <p>Аудитория № 528а Оборудование:</p>	<p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <p>1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</p>

	<ol style="list-style-type: none">1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт.2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт.3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт.4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт.5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт.6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт.7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт.8. Учебная специализированная мебель.	
--	---	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Алгоритмы и системы обработки и интерпретации геофизических данных
на 9 и A семестры
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	34.7
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.7
из них, предусмотренные на выполнение РГР	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	37.3
из них, предусмотренные на выполнение РГР	4
Учебных часов на подготовку к зачету	

Формы контроля:

Зачет A семестр

Расчетно-графическая работа 9 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Связь курса с другими дисциплинами. Основы БД для хранения геолого-геофизической информации	1		1	2		Лабораторная работа №1
2	Многоскважинная загрузка данных	1		2	2		Лабораторная работа №2
3	Формирование планшетов, увязка каротажных кривых по глубине	1		1	2		Лабораторная работа №3
4	Оценка качества исходных каротажных кривых, нормализация данных	1		2	3.3		Лабораторная работа №4
5	Ввод поправок	1		1	2		Лабораторная работа №5
6	Расчет двойных разностных параметров	1		1	2		Лабораторная работа №6
7	Межскважинная корреляция	1		1	2		Лабораторная работа №7
8	Литологическое расчленение разреза	1		1	2		Лабораторная работа №8
9	Расчет ФЕС	1		1	2		
10	Кросс-плоты	1		1	2		Лабораторная работа №9
11	Снятие отсчетов	1		1	2		Лабораторная работа №10
12	Определение граничного значения	1		1	2		
13	Построение объемной модели	1		1	2		
14	Многоскважинная статистика	1		1	2		Лабораторная работа №11
15	Многоскважинная выгрузка данных	1		1	2		Лабораторная работа №12
16	Модули интеллектуального анализа	1		1	2		Лабораторная работа №13
	Расчетно-графическая работа (по макету)				4		
	Всего часов:	16		18	37.3		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Алгоритмы и системы обработки и интерпретации геофизических данных
на 6 курс 2 сессия
Форма обучения заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16.7
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.7
из них, предусмотренные на выполнение РГР	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	51.3
из них, предусмотренные на выполнение РГР	4
Учебных часов на подготовку к зачету	4

Формы контроля:

Зачет 6 курс 2 сессия

Расчетно-графическая работа 6 курс 2 сессия

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельно й работе	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Связь курса с другими дисциплинами. Основы БД для хранения геолого-геофизической информации	1		1	3		Лабораторная работа №1
2	Многоскважинная загрузка данных	1		1	5		Лабораторная работа №2
3	Формирование планшетов, увязка каротажных кривых по глубине	1		1	4		Лабораторная работа №3
4	Оценка качества исходных каротажных кривых, нормализация данных	1		1	3.3		Лабораторная работа №4
5	Ввод поправок				4		Лабораторная работа №5
6	Расчет двойных разностных параметров				3		Лабораторная работа №6
7	Межскважинная корреляция	1		1	3		Лабораторная работа №7
8	Литологическое расчленение разреза	1		1	4		Лабораторная работа №8
9	Расчет ФЕС				4		
10	Кросс-плоты	1		1	3		Лабораторная работа №9
11	Снятие отсчетов				4		Лабораторная работа №10
12	Определение граничного значения				4		
13	Многоскважинная выгрузка данных	1		1	3		Лабораторная работа №11
	Расчетно-графическая работа (по макету)				4		
	Всего часов:	8		8	51.3		