


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 гидродинамических 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>Мухутдинов В.К.</u> |
| <u>Старший преподаватель</u> |  / <u>Исламов Д.Ф.</u> |

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составители: Мухутдинов В.К., Исламов Д.Ф.

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 Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных | Знает способы загрузки данных ГДИ. Знает алгоритмы для редактирования данных. Знает назначения алгоритмов обработки. Знает входные и выходные параметры алгоритмов обработки. Знает , как сформировать заключения по каждому алгоритму обработки. |
| | | 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 оценивать качество исходных данных. Уметь обрабатывать данные ГДИ и ИПТ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Умеет оценивать качество и достоверность получаемых результатов обработки. Умеет оформлять результаты обработки и интерпретации данных ГДИ. |
| | | ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта | Владеет методами обработки данных по технологии КВУ. Владеет навыками оценки достоверности определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации данных ГДИ |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации гидродинамических 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 А 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.

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 Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных | Знает способы загрузки данных ГДИ. Знает алгоритмы для редактирования данных. Знает назначения алгоритмов обработки. Знает входные и выходные параметры алгоритмов обработки. Знает , как сформировать заключения по каждому алгоритму обработки. | Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах | Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>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</p> | <p>Умеет оценивать качество исходных данных. Уметь обрабатывать данные ГДИ и ИПТ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Умеет оценивать качество и достоверность получаемых результатов обработки. Умеет оформлять результаты обработки и интерпретации данных ГДИ.</p> | <p>Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p> | <p>Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах</p> |
| <p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p> | <p>Владеет методами обработки данных по технологии КВУ. Владеет навыками оценки достоверности определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации данных ГДИ</p> | <p>Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p> | <p>Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах</p> |

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 – 50 баллов; рубежный контроль – 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 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».

Критерий 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 дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | |
|--|--|--|---|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| <p>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p> | <p>Знает способы загрузки данных ГДИ. Знает алгоритмы для редактирования данных. Знает назначения алгоритмов обработки. Знает входные и выходные параметры алгоритмов обработки. Знает, как сформировать заключения по каждому алгоритму обработки.</p> | Имеет отрывочное представление об алгоритмах обработки | Имеет целостное представление об алгоритмах обработки |
| <p>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</p> | <p>Умеет оценивать качество исходных данных. Уметь обрабатывать данные ГДИ и ИПТ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Умеет оценивать качество и достоверность получаемых результатов обработки. Умеет оформлять результаты обработки и интерпретации данных ГДИ.</p> | Умеет мало, допускает значительные ошибки | Умеет все, либо допускает незначительные ошибки |
| <p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p> | <p>Владеет методами обработки данных по технологии КВУ. Владеет навыками оценки достоверности определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации данных ГДИ</p> | Владеет слабо, допускает значительные ошибки | Владеет полностью, либо допускает незначительные ошибки |

Шкала оценивания РГР:

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

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не подготовил РГР 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 |
|---|---|---|
| <p>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p> | <p>Знает способы загрузки данных ГДИ. Знает алгоритмы для редактирования данных. Знает назначения алгоритмов обработки. Знает входные и выходные параметры алгоритмов обработки. Знает, как сформировать заключения по каждому алгоритму обработки.</p> | <p>Лабораторные работы Тест Письменная контрольная работа</p> |
| <p>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</p> | <p>Умеет оценивать качество исходных данных. Уметь обрабатывать данные ГДИ и ИПТ в автоматизированной системе «Гидрозонд». Умеет оценивать качество и достоверность получаемых результатов обработки. Умеет оформлять результаты обработки и интерпретации данных ГДИ.</p> | <p>Лабораторные работы Тест Письменная контрольная работа</p> |
| <p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p> | <p>Владеет методами обработки данных по технологии КВУ. Владеет навыками оценки достоверности определения параметров ГДИ. Владеть навыками автоматизированной обработки и интерпретации данных в системе «ГИДРОЗОНД». Владеть навыками оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации данных ГДИ</p> | <p>Лабораторные работы Тест Письменная контрольная работа</p> |

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. КИД-Гидрозонд | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1.Защита лабораторной работы | 10 | 3 | 0 | 30 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1.Тест | 25 | 1 | 0 | 25 |
| Модуль 2. ИПТ-Гидрозонд | | | | |
| 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 |

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:
 - a) Задаёт соответствия между полями и колонками массивов исходных данных и структурой базы, принятой в системе
 - b) Непосредственно позволяет выбрать и просмотреть только те данные, которые укажет интерпретатор
 - c) Задаёт правило преобразования по словарям, принятым в системе
 - d) Показывает структуру исходных данных

2. В исходном файле не содержалось единиц измерения для кривой давления и времени, поэтому данные были импортированы «как есть». С помощью какого алгоритма системы можно пересчитать данные в системе из одних единиц измерения в другие:
 - a) Прореживание;
 - b) Пересчет колонки кривой;
 - c) Обработка;
 - d) Сдвиг нуля времени.

3. Какой алгоритм необходимо использовать в случае необходимости пересчета данных давления по формуле:
 - a) Новый шаг времени
 - b) Прореживание
 - c) Пересчет колонки кривой
 - d) Сглаживание

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. Диагностика данных ГДИ.
2. Технология регистрации данных методом восстановления уровней.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **10-12,5 баллов** выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос;
- **7-9 баллов** выставляется студенту, если он раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **4-6 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **1-3 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Задания для лабораторных работ

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Загрузка данных давления от времени в различных форматах данных в систему Гидрозонд»
Работа заключается в импортировании данных в системе Гидрозонд.

Пример варианта лабораторной работы:

Для выполнения заданий необходимо импортировать файлы, согласно своему варианту.

Задание 1. Импорт las-файла.

Задание 2. Импорт Excel-файла.

Задание 3. Импорт текстового-файла.

Задание 4. Сшивка las-файлов (простые данные).

Задание 5. Сшивка las-файлов (непростые данные).

По каждому заданию необходимо создать отчет, в котором должен присутствовать график изменения давления от времени, указана длительность исследования, найдены минимальное и максимальное значения давления. Так же необходимо указать какие единицы измерения были в исходном файле для кривых давления и времени. Также отметить требуется ли дополнительный пересчет для того, чтобы данные верно отображались.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если он правильно нашел все параметры;

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

Задания для РГР

Описание РГР на тему:

«Обработка данных кривой притока»

Работа заключается в определении пластового давления и коэффициента продуктивности скважины.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **«Зачтено»**, если студент выполнил обработку данных и смог определить пластовое давление и коэффициент продуктивности.
- **«Не зачтено»**, если студент не имеет представления о порядке обработки данных кривой притока.

Задания для заочной формы обучения

Задания для лабораторных работ

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Загрузка данных давления от времени в различных форматах данных в систему Гидрозонд»

Работа заключается в импортировании данных в системе Гидрозонд.

Пример варианта лабораторной работы:

Для выполнения заданий необходимо импортировать файлы, согласно своему варианту.

Задание 1. Импорт las-файла.

Задание 2. Импорт Excel-файла.

Задание 3. Импорт текстового-файла.

Задание 4. Сшивка las-файлов.

По каждому заданию необходимо создать отчет, в котором должен присутствовать график изменения давления от времени, указана длительность исследования, найдены минимальное и максимальное значения давления. Также отметить требуется ли дополнительный пересчет для того, чтобы данные верно отображались.

- **«Зачтено»**, выставляется студенту, если он нашел все требуемые параметры.
- **«Не зачтено»**, выставляется студенту, если он не выполнил условий лабораторной работы.

Задания для РГР

Описание РГР на тему:

«Обработка данных динамических уровней»

Работа заключается в определении пластового давления и коэффициента продуктивности скважины.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- «Зачтено», если студент выполнил обработку данных и смог определить пластовое давление и коэффициент продуктивности.
- «Не зачтено», если студент не имеет представления о порядке обработки данных динамических уровней.

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. Основные методы гидродинамических исследований скважин
2. Гидродинамические параметры пласта
3. Коэффициент продуктивности однородного пласта
4. Коэффициент продуктивности неоднородного пласта
5. Скин-фактор и способы его количественной оценки
6. Исследование пластов методом КВУ
7. Метод ИК для КП
8. Обобщенный дифференциальный метод
9. Операционный метод
10. Исследования на установившихся режимах
11. Эффект влияния ствола скважины и способы его учета при обработке кривых восстановления давления
12. Обработка данных КВД по методу Хорнера
13. Обработка данных КВД по методу МДХ
14. Обработка данных КПД
15. Использование диагностического графика при обработке данных ГДИ
16. Испытание пластов на трубах ИПТ
17. Гидропрослушивание
18. Модели пластов
19. Модели течений
20. Гидроразрыв пласта

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. 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://elibr.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_i_dr_Termodinamicheskie_issledovaniya_plastov_up_2015.pdf.

Дополнительная литература:

2. 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>
3. 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, 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. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2007615300. 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 |
|--|--|---|
| 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 216 | 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. | Лицензионное 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. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 213 | Аудитория № 213 | |

| | | |
|---|---|--|
| <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>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA. – 1 шт. 3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1. – 1шт. 4. Доска магнитно-маркерная BRAUBERG 90*180 см. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Коммутатор HP V1410-24G. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер. <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>Оборудование:</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. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 3. Обработка гидродинамических исследований скважин «Гидрозонд». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2007615300. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016. <p style="text-align: center;">Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html |
|---|---|--|

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

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / 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 |
| из них, предусмотренные на выполнение РГР | 0.5 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 35.3 |
| из них, предусмотренные на выполнение РГР | 4 |
| Учебных часов на подготовку к зачету | |

Формы контроля:

Зачет А семестр

Расчетно-графическая работа А 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 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 |
| Модуль 1. «КИД-Гидрозонд» | | | | | | | |
| 1. | Введение. Связь курса с другими дисциплинами. Загрузка исходных данных ГДИ различных форматов. Загрузка данных инклинометрии различных форматов. | 2 | | 4 | 4 | Загрузка данных давления от времени в различных форматах данных в систему Гидрозонд | Отчет по лабораторной работе |
| 2. | Сшивка временных замеров. Настройки визуализации данных. | 1 | | 4 | 4 | | |
| 3. | Алгоритмы первичного редактирования данных. Выбор данных для обработки. | 1 | | | 3 | | |
| 4. | Модуль для диагностики гидродинамических данных (лог-лог анализ) | 1 | | | 3 | | |
| 5. | Обработка данных динамических уровней (ДУ), зарегистрированных по технологии КВУ. Формирование заключения по результатам обработки. | 1 | | 4 | 4 | Обработка данных уровней | Отчет по лабораторной работе |
| 6. | Обработка данных кривых притока (КП), зарегистрированных по технологии КВУ. Формирование заключения по результатам обработки. | 2 | | 4 | 4 | Обработка данных кривой притока | Отчет по лабораторной работе Тест |
| Модуль 2. «ИПТ-Гидрозонд» | | | | | | | |
| 7. | Обработка исследований на установившихся режимах (ИУР) | 1 | | 2 | 2.3 | Обработка данных на режимах | Отчет по лабораторной работе |
| 8. | Загрузка исходных данных ИПТ различных форматов. Задание характерных значений для обработки. | 1 | | | 3 | | |
| 9. | Обработка данных ИПТ по различным методикам. Формирование заключения по результатам обработки. | 2 | | 6 | 4 | Обработка данных ИПТ | Отчет по лабораторной работе Письменная контрольная работа |
| | Расчетно-графическая работа | | | | 4 | Комплексная обработка данных уровней и кривой притока | РГР |
| | Всего часов: | 12 | | 24 | 35.3 | | |

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Алгоритмы и системы обработки и интерпретации гидродинамических 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: | 20.7 |
| лекций | 10 |
| практических/ семинарских | |
| лабораторных | 10 |
| 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) | 47.3 |
| 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 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 |
| Модуль 1. «КИД-Гидрозонд» | | | | | | | |
| 1. | Введение. Связь курса с другими дисциплинами. Загрузка исходных данных ГДИ различных форматов. Загрузка данных инклинометрии различных форматов. | 2 | | 2 | 7 | Загрузка данных давления от времени в различных форматах данных в систему Гидрозонд | Отчет по лабораторной работе |
| 2. | Сшивка временных замеров. Настройки визуализации данных. | 1 | | 2 | 6 | | |
| 3. | Алгоритмы первичного редактирования данных. Выбор данных для обработки. | 1 | | | 5 | | |
| 4. | Модуль для диагностики гидродинамических данных (лог- лог анализ) | 1 | | | 5 | | |
| 5. | Обработка данных динамических уровней (ДУ), зарегистрированных по технологии КВУ. Формирование заключения по результатам обработки. | 1 | | 2 | 7 | Обработка данных уровней | Отчет по лабораторной работе |
| 6. | Обработка данных кривых притока (КП), зарегистрированных по технологии КВУ. Формирование заключения по результатам обработки. | 2 | | 2 | 7 | Обработка данных кривой притока | Отчет по лабораторной работе |
| Модуль 2. «ИПТ-Гидрозонд» | | | | | | | |
| 7. | Обработка данных ИПТ по различным методикам. Формирование заключения по результатам обработки. | 2 | | 2 | 6.3 | Обработка данных ИПТ | Отчет по лабораторной работе |
| | Расчетно-графическая работа | | | | 4 | Комплексная обработка данных уровней и кривой притока | |
| | Всего часов: | 10 | | 10 | 47.3 | | |