МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Автоматизированная система контроля разработки месторождений Б1.В.ОД.2

Направление подготовки: 03.04.03 - Радиофизика
Профиль подготовки: Радиофизические методы по областям применения
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016
Автор(ы): Гаврилов А.Г.
Рецензент(ы): Овчинников М.Н.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Овчинников М. Н.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Института физики:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

Казань
2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Гаврилов А.Г. (Кафедра радиоэлектроники, Отделение радиофизики и информационных систем), Alexander.Gavrilov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-5	Способность описывать новые методики инженерно-технологической деятельности
ОПК-3	Способность к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач
ПК-6	Способность составлять обзоры перспективных направлений научно-инновационных исследований, готовность к написанию и оформлению патентов в соответствии с правилами
ОПК-4	Способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки

Выпускник, освоивший дисциплину:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач (ОПК-3),

- к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети 'Интернет' (далее - сеть 'Интернет') для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки (ОПК-4),

- применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-3),

- описывать новые методики инженерно-технологической деятельности (ПК-5),

- составлять обзоры перспективных направлений научно-инновационных исследований, готовность к написанию и оформлению патентов в соответствии с правилами (ПК-6).

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.04.03 "Радиофизика (Радиофизические методы по областям применения)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 13 часа(ов), практические занятия - 13 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа (ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Промысловые нестационарные гидродинамические методы исследования флюидонасыщенных пластов, инженерные формулы расчёта фильтрационных параметров пласта в методике КВД и ФВД. Особенности изучения фильтрационных свойств пористых сред в лабораторных условиях	1	2	0	0	3
2.	Тема 2. Радиоэлектронная аппаратура для гидропрослушивания флюидонасыщенных пластов. Комплекс технических средств (КТС) АРМ Оператора и АРМ Инженера исследователя	1	2	0	0	3
3.	Тема 3. КТС шкафа контроллера куста скважин. КТС шкафа контроллера скважины.	1	0	2	0	3
4.	Тема 4. Интерфейсные модули серии ADAM-4000.	1	0	2	0	3
5.	Тема 5. Радиоэлектронная аппаратура для самопрослушивания системы ?пласт-скважина? методом высокочастотных фильтрационных волн давления.	1	2	0	0	4
6.	Тема 6. Контрольно-измерительные приборы и датчики. Манометры и уровнемеры. Расходомеры. Паспортные характеристики КИП. Примеры промысловых исследований.	1	2	0	0	3
7.	Тема 7. Лабораторные установки по изучению фильтрационных свойств пористых и трещиновато-пористых сред.	1	0	2	0	3
8.	Тема 8. Продукция фирмы L-Card: модули общего назначения E-440 и E14-440.	1	0	1	0	3
9.	Тема 9. Продукция фирмы L-Card: модульная крейтовая система LTR - многоканальная система сбора данных и управления с интерфейсами USB 2.0 и Ethernet (TCP/IP) с соответствующим программным обеспечением, внесенная в Госреестр средств измерений.	1	1	0	0	3

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Учебно-лабораторный комплекс по применению автоматизированных систем для исследования явлений переноса в пористых средах на базе программируемого логического контроллера СРМ902-01.	1	2	0	0	4
11.	Тема 11. СТРУКТУРА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА: -оборудование КИПиА (контрольно-измерительные приборы и аппаратура	1	0	2	0	4
12.	Тема 12. СТРУКТУРА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА: -шкафы контроллеров №1 и №2 (ШК1 и ШК2)	1	0	2	0	4
13.	Тема 13. СТРУКТУРА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА: -автоматизированные рабочиее места (АРМ) преподавателя и студентов	1	2	0	0	3
14.	Тема 14. Программное обеспечение (ПО) учебно-лабораторного комплекса.	1	0	2	0	3
	Итого		13	13	0	46

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Промысловые нестационарные гидродинамические методы исследования флюидонасыщенных пластов, инженерные формулы расчёта фильтрационных параметров пласта в методике КВД и ФВД. Особенности изучения фильтрационных свойств пористых сред в лабораторных условиях

Нефтяной пласт - обьект гидродинамических промысловых исследований. Фильтрационные параметры пласта(ФПП). Промысловые методы гидродинамических исследований. Фильтрационные волны давления. Фурье-анализ. Начальный информационный массив. Модели фильтрации. Инженерные формулы расчёта ФПП по классической модели фильтрации. Точные выражения. Погрешности оценочных приближённых формул. Условия линейности системы "пласт-скважина". "Малые" возмущения. Интерпретация результата промысловых исследований. Лабораторные методы исследования пористых сред. Условия теории подобия.

Тема 2. Радиоэлектронная аппаратура для гидропрослушивания флюидонасыщенных пластов. Комплекс технических средств (КТС) АРМ Оператора и АРМ Инженера исследователя

АСКУ?ВП ? автоматизированная система контроля и управления выработкой пласта. Структурная схема КТС ?АСКУ-ВП?. АРМ Оператора. Программный комплекс АРМ Инженера.

Сеть кустовых контроллеров. Micro PC фирмы Octagon Systems. Сеть контроллеров скважин. КТС шкафа контроллера скважины. Модули удаленного сбора данных серии ADAM-4000. . Питание модулей. Соединение и программирование. Удаленный коммутатор сигналов частотных датчиков.

Тема 3. КТС шкафа контроллера куста скважин. КТС шкафа контроллера скважины.

Сеть кустовых контроллеров. Micro PC фирмы Octagon Systems. Сеть контроллеров скважин. КТС шкафа контроллера скважины. Модули удаленного сбора данных серии ADAM-4000. . Питание модулей. Соединение и программирование. Техническое описание серии ADAM-4000.

Тема 4. Интерфейсные модули серии ADAM-4000.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

ADAM-4520 Converter. ADAM 4510 Repeater. Модуль частотомера АДАМ-4080D. Аналоговый входной модуль ADAM 4017. Основные схемы включения модулей. Программное обеспечение модулей ADAM 4000 и его возможности.

Тема 5. Радиоэлектронная аппаратура для самопрослушивания системы ?пласт-скважина? методом высокочастотных фильтрационных волн давления.

Программно - технический комплекс (ПТК) сбора и регистрации данных для проведения гидродинамических исследований пластов и скважин("MOBILE-1"). Назначение ПТК. Технические характеристики ПТК. Комплектность. Устройство и принцип работы. Сервер регистрации данных и управления. Программа управления внешними устройствами и регистрацией данных. Программа отображения данных для системы регистрации данных.

Тема 6. Контрольно-измерительные приборы и датчики. Манометры и уровнемеры. Расходомеры. Паспортные характеристики КИП. Примеры промысловых исследований.

Контрольно-измерительные приборы и датчики. Паспортные характеристики КИП. Устьевые скважинные манометры. Устьевые расходомеры. Глубинные манометры. Автоматические промысловые эхолоты-уровнемеры. Опытный участок Центрально-Азнакаевской площади.

Берёзовская площадь Ромашкинского месторождения. Высокочастотные исследования методом ФВД системы "пласт-скважина".

Тема 7. Лабораторные установки по изучению фильтрационных свойств пористых и трещиновато-пористых сред.

Лабораторные установки по исследованию границ применимости принципа ЛТР подхода при описании фильтрационных процессов. Блок управления давлением. Модель пласта. Датчики давления марки Honeywell ? MLH150PSB01A. Аналого-цифровой преобразователь АЦП ЦАП "E-440". ПО модуля "E-440". Перистальтический насос Watson-Marlow 620Du.

Тема 8. Продукция фирмы L-Card: модули общего назначения E-440 и E14-440.

Аналого-цифровой преобразователь АЦП ЦАП "E-440". Назначение модуля. Технические характеристики модуля. "Программно-аппаратный комплекс для исследования быстрых периодических процессов" на базе модуля "E-440". Аппаратная часть комплекса. Состав программного комплекса.

Тема 9. Продукция фирмы L-Card: модульная крейтовая система LTR - многоканальная система сбора данных и управления с интерфейсами USB 2.0 и Ethernet (TCP/IP) с соответствующим программным обеспечением, внесенная в Госреестр средств измерений.

Крейтовая система LTR-U-8 (8-местный крейт с интерфейсом USB 2.0 High Speed). Модуль управления LTR43. Измерительный модуль LTR27. Назначение устройства. Характеристики АЦП. Модуль измерительный LTR22. Модуль измерительный LTR51. Субмодули H-27x: H-27I-10 ? измеритель тока, H-27U-10 ? измеритель напряжения.

Тема 10. Учебно-лабораторный комплекс по применению автоматизированных систем для исследования явлений переноса в пористых средах на базе программируемого логического контроллера CPM902-01.

"Учебно-лабораторный комплекс по применению автоматизированных систем для исследования явлений переноса в пористых средах" . Описание комплекса технических средств. Структура учебно-лабораторного комплекса. Оборудование КИПиА. Оборудование шкафа контроллера. Оборудование АРМ преподавателя и АРМ студентов. Системное ПО. Инструментальное ПО: Пакет Genesis32, Среда разработки Fastwel IO Codesys Adaptation, Среда разработки Weintek EasyBuilder 8000. Прикладное ПО.

Тема 11. СТРУКТУРА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА: -оборудование КИПиА (контрольно-измерительные приборы и аппаратура

Контрольно-измерительные приборы и датчики. Контроллер CPM902, Модуль AIM731, Модуль DIM713, Модуль DIM718, Модуль DIM 764, Модуль OM751, Модуль OM751, Модуль OM758, Модуль OM759, Лаб.раб.№1.

Тема 12. СТРУКТУРА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА: -шкафы контроллеров №1 и №2 (ШК1 и ШК2)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Контроллер CPM902, Модуль AIM722, Модуль AIM724, Модуль AIM725, Модуль AIM728, , Модуль DIM717, Модуль OM796 , Графическая панель оператора WT3010. Лаб.раб.�4.

Тема 13. СТРУКТУРА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА: -автоматизированные рабочиее места (АРМ) преподавателя и студентов

III ? верхний уровень: автоматизированные рабочиее места (АРМ) преподавателя и студентов. Назначение. Структура АРМ преподавателя. Оборудование АРМ преподавателя. Оборудование АРМ студента. Программное взаимодействие оборудования учебно-лабораторного комплекса.

Тема 14. Программное обеспечение (ПО) учебно-лабораторного комплекса.

Инструментальное ПО: Пакет Genesis32, Среда разработки Fastwel IO Codesys Adaptation, Среда разработки Weintek EasyBuilder 8000. Прикладное ПО. Лабораторная работа �2:

?Принцип работы и способы конфигурирования контроллера Fastwel CPM902 в качестве подчиненного узла (сервера) сети Modbus?. Лабораторная работа �3:?Изучение явлений теплообмена с использованием пакета программ GENESIS32?.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Измерение расхода [Электронный ресурс] - http://www.etalon-chel.ru/device/expense/expense_54.html

Система распределённой регистрации данных [Электронный ресурс] - http://odivanov.narod.ru/Systreg.html

Средства контроля гидродинамических потоков в скважинных условиях и расчёты фильтрационных параметров пластов - http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/104596

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-3 , ОПК-4	2. Радиоэлектронная аппаратура для гидропрослушивания флюидонасыщенных пластов. Комплекс технических средств (КТС) АРМ Оператора и АРМ Инженера исследователя 4. Интерфейсные модули серии ADAM-4000. 5. Радиоэлектронная аппаратура для самопрослушивания системы ?пласт-скважина? методом высокочастотных фильтрационных волн давления. 8. Продукция фирмы L-Card: модули общего назначения E-440 и E14-440. 10. Учебно-лабораторный комплекс по применению автоматизированных систем для исследования явлений переноса в пористых средах на базе программируемого логического контроллера СРМ902-01.
2	Реферат	ПК-6 , ПК-5 , ПК-3	1. Промысловые нестационарные гидродинамические методы исследования флюидонасыщенных пластов, инженерные формулы расчёта фильтрационных параметров пласта в методике КВД и ФВД. Особенности изучения фильтрационных свойств пористых сред в лабораторных условиях 9. Продукция фирмы L-Card: модульная крейтовая система LTR - многоканальная система сбора данных и управления с интерфейсами USB 2.0 и Ethernet (TCP/IP) с соответствующим программным обеспечением, внесенная в Госреестр средств измерений. 14. Программное обеспечение (ПО) учебно-лабораторного комплекса.
3	Устный опрос	ОПК-4 , ОПК-3	6. Контрольно-измерительные приборы и датчики. Манометры и уровнемеры. Расходомеры. Паспортные характеристики КИП.Примеры промысловых исследований. 7. Лабораторные установки по изучению фильтрационных свойств пористых и трещиновато-пористых сред.
	Зачет	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-5, ПК-6	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
Семестр 1					
Текущий контроль					
1	Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**
2	Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.
3	Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
		Зачтено		Не зачтено	
	Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 2 , 4 , 5 , 8 , 10

Лабораторные работы по темам:

-Радиоэлектронная аппаратура для гидропрослушивания флюидонасыщенных пластов;

-Радиоэлектронная аппаратура для самопрослушивания системы ?пласт-скважина? методом высокочастотных фильтрационных волн давления;

- Лабораторная установка по исследованию явлений переноса в пористых средах на базе модулей общего назначения Е-440 и Е14-440;

-Лабораторная установка "Температурные волны";

-Лабораторные работы (3) на базе программируемого логического контроллера СРМ902-01.

2. Реферат

Тема 1 , 9 , 14

Написание реферата (3-5 листов) или презентации (с докладом на 5-10 минут) по предложенной преподавателем тематике из указанного раздела дисциплины.

3. Устный опрос

Тема 6 , 7

Устный опрос для закрепления пройденного материала при проведении практических занятий или перед чтением нового лекционного материала.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Зачет

Вопросы к зачету

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Устьевая обвязка скважины и установка КИП при самопрослушивании системы "пласт-скважина".
2. КИП для гидропрослушивания межскважинных интервалов пласта (методом ФВД).
3. Аппаратура для самопрослушивания системы "пласт-скважина" (блок-схема).
4. Аппаратура для гидропрослушивания пласта (блок-схема).
5. Высокочастотное исследование призабойной зоны скважины.
6. Контрольно-измерительные приборы (КИП) и их паспортные характеристики.
7. Скважинные манометры и уровнемеры.
8. Устьевые расходомеры.
9. Устьевые и глубинные манометры с местной регистрацией сигнала.
10. Модули общего назначения "E-440" и "E14-440".
11. Модульная крейтовая система "LTR".
12. Интерфейсные модули серии ADAM-4000.
13. Класс точности прибора.
14. Основная и дополнительная погрешности измерения прибора.
15. Разрешающая способность КИП.
16. Пределы измерения КИП.
17. Допустимая перегрузка КИП.
18. Калибровка прибора.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
1	Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	35
2	Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	10
3	Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	5
			Всего 50

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
	Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.	50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Гаврилов А.Г. Средства контроля гидродинамических потоков в скважинных условиях и расчёты фильтрационных параметров пластов. Учебно-методическое пособие / М.Н.Овчинников, Г.Г.Куштанова, А.Г. Гаврилов - Казань: Казанский (приволжский) федеральный университет, 2012. - 130с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

http://www.kpfu.ru/docs/F1805167370/sredstva_kontrolya_gd_potokov_32.pdf

2.Гаврилов А.Г. Радиоэлектронные системы контроля параметров флюидонасыщенных

пластов. Учебно-методическое пособие / А.Г. Гаврилов, М.Н. Овчинников, В.Л. Одиванов -

Казань: Казанский (приволжский) федеральный университет, 2010. - 92с. [Электронный

ресурс]. - Режим доступа:http://www.kpfu.ru/docs/F2064991677/gavrilov_MNO_odivanov.pdf

3.Куштанова Г.Г., Овчинников М.Н. Подземная гидромеханика. Учебно-методическое пособие к курсу лекций. Казань: КФУ - 2010, 67 с.// http://www.kpfu.ru/docs/F1070764481/ovchin_kushtan_podzemn_gidromehanika.pdf

7.2. Дополнительная литература:

1. Мазо А.Б. Гидродинамика : учебное пособие для студентов нематематических факультетов / А. Б. Мазо, К. А. Поташев; Казан. (Приволж.) федер. ун-т. Изд. 2. Казань : Казанский университет, 2013 . 124 с. URL:http://libweb.ksu.ru/ebooks/publicat/0-772753.pdf

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ADAM-4520 - RS-232 to RS-422/485 Converters - Advantech [Электронный ресурс] - http://www.advantech.ru/products/RS-232-to-RS-422-485-Converters/mod_GF-5V6L.aspx

АСУ ТП и АСУП [Электронный ресурс] - http://www.adastra.ru/products/

Гаврилов А.Г. Исследования призабойной зоны скважины методом высокочастотного фильтрационного зондирования. / Гаврилов А.Г., Марданшин А.Н., Овчинников М.Н., Штанин А.В. // Электронный журнал ?Нефтегазовое дело?.-2006.-С. - http://www.ogbus.ru/authors/Gavrilov/Gavrilov_1.pdf

Измерение расхода [Электронный ресурс] - http://www.etalon-chel.ru/device/expense/expense_54.html

Система распределенной регистрации данных [Электронный ресурс] - http://odivanov.narod.ru/Systreg.html

Центральный сервер регистрации данных [Электронный ресурс] - http://odivanov.narod.ru/Flex.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания по выполнению реферата:

Подготовка реферата направлена на развитие и закрепление у студента навыков самостоятельного анализа научной и учебной литературы; на выработку навыков и умений грамотно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Тема реферата формулируется преподавателем или носит инициативный характер по согласованию с преподавателем и, как правило, посвящена рассмотрению одной проблемы.

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего аналитического исследования.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы.

В список литературы студент включает только те источники, которые он использовал при написании реферата. Как правило, источники должны быть за последние 10 лет.

В приложении к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.Реферат должен быть выполнен к сроку указанному преподавателем в соответствии с рабочей программой дисциплины и учебным планом и сдан преподавателю в напечатанном и/или электронном виде.

Методические рекомендации по подготовке презентации:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Презентация - это устный доклад, сопровождаемый мультимедийными средствами. Компьютерная презентация - мультимедийный инструмент, используемый в ходе докладов или сообщений для повышения информативности выступления, убедительной и наглядной иллюстрации описываемых фактов и явлений.

Выбор компьютерной программы для презентации (обычно это Microsoft Power Point) определяется условиями ее проведения и согласовывается с преподавателем.

Особое внимание при подготовке презентации необходимо уделить тому, что центром внимания во время презентации должен стать сам докладчик и его речь.

Презентация состоит из вводного слайда, слайда-постановки задачи, основного содержания и заключения с выводами.

Процесс работы над презентацией начинается с разработки плана, отбора содержания, создания презентации и текста выступления.

После подборки информации студенту следует систематизировать материал по блокам, которые будут состоять из текста, графиков, таблиц, анимаций и т.д.

Элементами, дополняющими содержание презентации, являются: иллюстративный, звуковой, анимационный, шрифтовой ряды, цветовая гамма, специальные эффекты.

Правило хорошей визуализации информации заключается в тезисе: 'Схема, рисунок, график, таблица, текст'. Текст используется в презентациях, только если все предыдущие способы отображения информации не подходят.

Для улучшения визуализации слайдов существует правило: '5 объектов на слайде'. Если не получается, то можно попробовать сгруппировать элементы так, чтобы визуально в схеме выделялось 5 блоков.

Правила организации материала в презентации: главную информацию ? в начало, тезис слайда ? в заголовок, анимация ? метод передачи информации, с помощью которого можно привлечь и удержать внимание слушателей.

Подготовленные для представления доклады должны отвечать следующим требованиям:

- четкая формулировка цели доклада;

- выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;

- недопустимо читать текст со слайдов;

- докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;

- после выступления докладчик должен по существу отвечать на вопросы аудитории

Обычно расчет времени идет по принципу: 1 слайд - 1 минута.

Файл с презентацией сдается (высылается) преподавателю.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Автоматизированная система контроля разработки месторождений" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Автоматизированная система контроля разработки месторождений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 03.04.03 "Радиофизика" и магистерской программе Радиофизические методы по областям применения .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ