

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Экономическое отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Практикум по информационным технологиям в научных исследованиях

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Григорьева Д.Р. (Кафедра экономики предприятий и организаций, Экономическое отделение), DRGrigoreva@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ
ОПК-5	способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований
ОПК-6	способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры
ПК-4	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований
ПК-8	способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные правила подготовки научного текста;
- основные средства современных информационных технологий, используемые в научной деятельности;
- информационные ресурсы сети Интернет, в том числе международные для поиска научной информации;
- основные средства и методы обработки результатов исследования;
- основные подходы к интерпретации и визуализации результатов расчетов;

Должен уметь:

- выбирать соответствующие информационные ресурсы сети Интернет, в том числе международные, для поиска научной информации в рамках исследования;
- выбирать средства информационно-коммуникационных технологий для обработки результатов исследований;
- применять современные информационные технологии в научной деятельности.

Должен владеть:

- навыками работы в поисковых системах сети Интернет, в том числе международных(издательских), для поиска научной информации (webofscience, scopus и др.);
- навыками подготовки публикации и диссертационного исследования в соответствие с ГОСТ;
- инструментарием моделирования в среде MatLab;
- навыками обработки и анализа результатов научных исследований;
- навыками работы в информационно-образовательном пространстве учебного учреждения.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.4 Гуманитарный, социальный и экономический" основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 "Прикладная информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия информационных технологий (ИТ) и информационных систем (ИС).	1	0	0	9	18
2.	Тема 2. Основы работы в среде MatLab.	1	0	0	9	18
3.	Тема 3. Обзор математических моделей задач, описывающих экономические процессы.	1	0	0	8	18
4.	Тема 4. Обзор пакетов входящих в состав среды MatLab.	1	0	0	10	18
	Итого		0	0	36	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия информационных технологий (ИТ) и информационных систем (ИС).

1. Назначение ИС.
2. Современные методологии управления и типы информационных систем.
3. Системы обработки данных.
4. Структура информационных систем.
5. Ведение базы данных ИС.
6. Обеспечение информационных систем.
7. Инструменты анализа данных в ИС.
8. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.
9. Понятие системы поддержки принятия решений.
10. Программное обеспечение (ПО) информационных систем.
11. Классификация ПО.
12. СОД: Ведение базы данных в среде MS Excel.

Тема 2. Основы работы в среде MatLab.

1. MatLab как научный калькулятор.
2. Командное окно.
3. Операции с числами.
4. Типы данных.
5. Арифметические операторы в среде MatLab.
6. Простейшие операции с массивами.
7. Ввод массивов, индексы.
8. Управляющие операторы.
9. Логические операторы.
10. Операторы цикла.

11. Встроенные функции в среде MatLab.
12. Оператор "двоеточие".
13. Частные каталоги.
14. М-файлы.
15. Программирование в среде MatLab.
16. Создание собственных функций.

Тема 3. Обзор математических моделей задач, описывающих экономические процессы.

1. Моделирование производственных систем.
2. Математические модели и методы управления производственными запасами.
3. Модели транспортных потоков.
4. Модели текущего отраслевого регулирования.

Тема 4. Обзор пакетов входящих в состав среды MatLab.

1. Пакет OptimizationToolbox ? предназначен для решения задач оптимизации.
2. Пакет PDE Toolbox ? предназначен для решения дифференциальных уравнений в частных производных.
3. Пакет SplinesToolbox ? предназначен для интерполяции данных.

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 №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Динамика полета. - <https://e.lanbook.com/reader/book/2013/#>

Компьютерное моделирование физических процессов в пакета Matlab. - <https://e.lanbook.com/reader/book/650/#1>

Прикладная математика в системе Matlab. - <https://e.lanbook.com/reader/book/294/#1>

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

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-8 , ПК-4 , ОПК-6 , ОПК-5 , ОПК-3	1. Основные понятия информационных технологий (ИТ) и информационных систем (ИС). 2. Основы работы в среде MatLab. 3. Обзор математических моделей задач, описывающих экономические процессы. 4. Обзор пакетов входящих в состав среды MatLab.
	Экзамен	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-4, ПК-8	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
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.	1
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	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

Темы 1, 2, 3, 4

Лабораторная работа 1 (Современная информационная среда для исследователя).

Справочно-поисковые системы. Нормативно-правовые системы. Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования корпоративных сетей. Internet технологий. История развития и современное состояние. Сервисы. История. Поиск и публикация информации. Практика информационной работы с электронными ресурсами. Технологии организации управления электронными ресурсами. Аналитические методы и инструменты для оценки научно-исследовательской работы. Продвижение результатов научной деятельности.

Лабораторная работа 2(Подготовка и создание научной публикации).

Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе MSWord. Требования ГОСТ к диссертации, автореферату, научным статьям.

Лабораторная работа 3(Подготовка и представление результатов научных исследований средствами современных информационных технологий).

Правильность и полнота использования источников.Обработка и визуализация научных данных.Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентационного редактора MS PowerPoint.

Лабораторная работа 4(Образовательные технологии на основе современных информационных технологиях для реализации целей современного образования).

Информационная среда образовательного учреждения. Проблемы технологий в учебном процессе. Теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения. Проблемы и перспективы информатизации высшей школы. Информационные системы управления учебным заведением. Образовательные и обучающие технологии на современном этапе. Разработка электронных учебно-методических комплексов. Технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов. Информационные технологии дистанционного образования. Специализированные Интернет-сайты как инструмент методической поддержки учебного процесса. Системы электронного обучения.

Лабораторная работа 5(Обработка и анализ результатов исследований средствами современных информационных технологий).

Актуальность. Соответствие содержания. Глубина проработки материала. Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований. Организация научно-исследовательской работы. Специализированные пакеты статистической обработки научных данных (Statistica, SPSSи др.). Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы).Примеры реализации статистических расчетов в MSExcel. Системы обработки данных. Виды научной информации и ее обработка. Использование пакета ?Анализ данных?, MSExcel. Фильтрация, расширенный фильтр, консолидация данных, создание сводных таблиц и диаграмм. Процедура подбора параметра. Подведение промежуточных и итогов. Процедуры поиска решения. Встроенные функции. Финансовые функции.

Лабораторная работа 6(Основы работы в среде MatLab).

Рабочая среда MatLab. Структура программы. Основные математические операции и типы данных. Структура программы пакета MatLab. Простые переменные и основные типы данных в MatLab. Арифметические операции с простыми переменными. Основные математические функции MatLab. Операции над матрицами и векторами. Структуры в MatLab. Ячейки в MatLab.

Лабораторная работа 7(Условные операторы и циклы в MatLab).

Условные операторы и циклы в MatLab. Организации ветвлений. Конструкции условных операторов. Оператор выбора. Организация циклов. Конструкции циклических операторов. Условный оператор if. Условный оператор switch. Оператор цикла while. Оператор цикла for.

Лабораторная работа 8(Работа с графиками в MatLab).

Работа с графиками в MatLab. Функция plot. Отображение двумерной матрицы в виде двух графиков. Функция figure. Пример работы функции subplot. Оформление графиков. Пример работы функции subplot с параметром position. Примеры отображения графиков с разными типами маркеров. Пример работы функции axis(). Пример работы функций оформления графика. Отображение трехмерных графиков. Пример отображения графика с помощью функции plot3(). Результат работы функции mesh(). Результат работы функции surf(). Результат работы функции surf() в режиме shadinginterp. Отображение растровых изображений. Результат работы функции image. Коррекция цветовой палитры функцией colormap.

Лабораторная работа 9(Программирование функций в MatLab).

Программирование функций в MatLab. Порядок определения и вызова функций. Синтаксис для определения собственных функций в MatLab. Реализация функции для вычисления евклидова расстояния. Проверка корректности переданных аргументов. Область видимости переменных. Создание собственных функций.

Лабораторная работа 10(Работа с файлами в MatLab).

Работа с файлами в MatLab. Функции save и load ? сохранения и загрузки данных. Функции fwrite и fread . Режимы работы с файлами в MatLab . Функция fopen(). Функции fscanf и fprintf. Основные спецификаторы для функций fscanf() и fprintf(). Функции imread и imwrite ? чтения и записи.

Лабораторная работа 11 (Обзор пакетов входящих в состав среды MatLab).

Пакет OptimizationToolbox ?решение задач оптимизации. Пакет PDE Toolbox ?решение дифференциальных уравнений в частных производных. Пакет SplinesToolbox ?интерполяция данных. Statisticstoolbox. Обмен данными между MatLab и Excel

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятие информационной технологии (ИТ).
2. Понятие системы, ее свойства.
3. Назначение Экономических информационных систем (ИС).
4. Современные методологии управления и типы информационных систем.
5. Структура информационных систем.
6. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.
7. Программное обеспечение (ПО) информационных систем.
8. Классификация ПО.
9. Системы обработки данных (СОД).
10. Компоненты информационной технологии обработки данных.
11. MatLab как научный калькулятор.
12. Командное окно.
13. Операции с числами.
14. Типы данных.
15. Арифметические операторы в среде MatLab.
16. Основные особенности записи текста программы на языке Matlab.
17. Файлы-сценарии и файлы-функции в Matlab: понятия, особенности.
18. Построение простейших графиков функций в Matlab.
19. Доступ к элементам массивов данных в Matlab.
20. Доступ к элементам ячеек данных в Matlab.
21. Доступ к элементам структур данных в Matlab.
22. Простейшие операции с массивами.
23. Ввод массивов, индексы.
24. Управляющие операторы.
25. Логические операторы.
26. Операторы цикла.
27. Встроенные функции в среде MatLab.
28. Оператор "двоеточие".
29. Частные каталоги.
30. М-файлы.
31. Программирование в среде MatLab.
32. Создание собственных функций.
33. Моделирование производственных систем.
34. Математические модели управления производственными запасами.
35. Математические методы управления производственными запасами.
36. Модели транспортных потоков.
37. Модели текущего отраслевого регулирования.
38. Пакет Optimization Toolbox.
39. Пакет PDE Toolbox.
40. Пакет Splines Toolbox.

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".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
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.	1	50
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Компьютерное моделирование физических процессов в пакета Matlab. - <https://e.lanbook.com/reader/book/650/#1>

Оценка деятельности руководителей горного производства в условиях риска - <https://e.lanbook.com/reader/book/1504/#1>

Прикладная математика в системе Matlab. - <https://e.lanbook.com/reader/book/294/#1>

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

Методические указания к лабораторным занятиям

Предназначены для оказания помощи студентам по выполнению лабораторных работ в объеме определенного курса или его раздела.

Обучающийся может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;
- 5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в изучаемой области;
- 6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам;

7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах.

Методические указания к самостоятельной работе

Подготовка к лабораторной работе включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В тестовых заданиях в каждом вопросе из представленных вариантов ответа правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

Письменная домашняя работа и задания могут быть индивидуальными (по вариантам) и общими.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. В каждом билете на экзамен содержатся 3 теоретических вопроса.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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:
- 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 09.04.03 "Прикладная информатика" и магистерской программе "Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.4 Практикум по информационным технологиям в
научных исследованиях

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Титов К. В. Компьютерная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 261 с. - (Высшее образование) - В пер.- ISBN 978-5-369-01470-7.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=523231>
2. Смоленцев, Н. К. MATLAB: Программирование на Visual C#, Borland C#, JBuilder, VBA [Электронный ресурс] : учебный курс / Н. К. Смоленцев. - М.: ДМК Пресс; Спб.: Питер, 2008. - 464 с.: ил. - ISBN 978-5-388-00524-3.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407229>
3. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: Курс лекций: Уч.пос. для вузов / К.Э. Плохотников. - 2-е изд., исправ. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 496 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Уч.пос. для вузов). (0) ISBN 978-5-9912-0354-8.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431384>

Дополнительная литература:

1. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие -Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 736 с. -Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/650>
2. Гилат А. MATLAB. Теория и практика [Электронный ресурс] / А. Гилат - Москва: ДМК Пресс, 2016. -Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601839.html>
3. Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-16-010185-9.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474709>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.4 Практикум по информационным технологиям в
научных исследованиях

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.