

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ  
Ахметов Н.Д.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **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: 2019

## 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. Фархутдинов И.И. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), IIIIFarhutdinov@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-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные методы проведения научных исследований;

- методы проведения научного эксперимента и математической обработки данных этого эксперимента;
- основные программные средства для реализации математического обработки данных.

Должен уметь:

- применять современные методы организации научных исследований;
- организовывать и проводить научный эксперимент;
- использовать программное обеспечение для обработки полученных экспериментальных данных;

Должен владеть:

- навыками использования компьютерных математических пакетов обработки данных эксперимента, систем обработки и построения интеллектуальных диаграмм;
- навыками работы в табличных процессорах для сбора и анализа экспериментальных данных.

Должен демонстрировать способность и готовность:

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

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 "Прикладная информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков)" 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 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 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 - 180 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. Современные тенденции развития компьютерных информационных технологий.	1	0	0	4	25
2.	Тема 2. Характеристики объекта и задачи компьютерных технологий в науке.	1	0	0	4	25
3.	Тема 3. Классификация компьютерных технологий в науке	1	0	0	4	26
4.	Тема 4. Процесс научного исследования.	1	0	0	6	26
5.	Тема 5. Системы компьютерной математики.	1	0	0	6	26
6.	Тема 6. Программы статистических расчетов.	1	0	0	6	26
7.	Тема 7. Компьютерная графика в научных исследованиях.	1	0	0	6	26
	Итого		0	0	36	180

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Современные тенденции развития компьютерных информационных технологий.

Тема 1. Современные тенденции развития компьютерных информационных технологий.

1. Объект, цель, методы и средства информационных технологий.
2. Истоки и этапы развития компьютерных технологий.
3. Определение информационных и компьютерных технологий, основные понятия, факторы эффективности.
4. Влияние информационных технологий на развитие различных областей деятельности.
5. Состояние и пути развития компьютерных технологий

##### Тема 2. Характеристики объекта и задачи компьютерных технологий в науке.

Тема 2. Характеристики объекта и задачи компьютерных технологий в науке.

1. Свойства компьютерных технологий.
2. Сбор, хранение, поиск и выдача научно-технической информации.
3. Компьютерные и информационные технологии на этапах сбора и предварительной обработки информации.
4. Виды научно-технической информации. Автоматизация ее обработки.
5. Internet как феномен современной культуры.

##### Тема 3. Классификация компьютерных технологий в науке

Тема 3. Классификация компьютерных технологий в науке.

1. Состав компьютерных технологий.
2. Структура составляющих компьютерной технологии.
3. Классификация компьютерных технологий в науке.
4. Наука как объект компьютеризации.
5. Модель научных исследований.
6. Основные направления автоматизации научных исследований.

##### Тема 4. Процесс научного исследования.

Тема 4. Процесс научного исследования.

1. Постановка задачи исследования.
2. Поиск эффективных методов решения.
3. Адаптация инструментария исследования.
4. Вычислительный и натурный эксперименты научного исследования.
5. Корректировка модели научного исследования.
6. Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования

### Тема 5. Системы компьютерной математики.

Тема 5. Системы компьютерной математики.

1. Обзор математических инструментальных сред MathCAD, MatLab, статистических пакетов Statistica, Excel, моделирующих обучающих и образовательных сред, а также сред визуального, имитационного моделирования математических инструментов. Корректировка модели научного исследования

### Тема 6. Программы статистических расчетов.

Тема 6. Программы статистических расчетов.

1. Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования.
2. Основные задачи и этапы компьютерного моделирования, обзор наиболее известных пакетов
3. визуального моделирования.
4. Средства для математических расчетов, моделирования и обработки результатов научных исследований.

### Тема 7. Компьютерная графика в научных исследованиях.

Тема 7. Компьютерная графика в научных исследованиях.

1. Графические средства для проведения вычислительных экспериментов в научных исследованиях.
2. Технологии визуального моделирования
3. Понятие блок-схемы и способы ее использования для описания иерархических систем.
4. Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования

## 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

## 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
<b>Семестр 1</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ОПК-5	1. Современные тенденции развития компьютерных информационных технологий. 2. Характеристики объекта и задачи компьютерных технологий в науке. 3. Классификация компьютерных технологий в науке 4. Процесс научного исследования. 5. Системы компьютерной математики. 6. Программы статистических расчетов. 7. Компьютерная графика в научных исследованиях.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	ОПК-5	1. Современные тенденции развития компьютерных информационных технологий. 2. Характеристики объекта и задачи компьютерных технологий в науке. 3. Классификация компьютерных технологий в науке 4. Процесс научного исследования. 5. Системы компьютерной математики. 6. Программы статистических расчетов. 7. Компьютерная графика в научных исследованиях.
3	Письменное домашнее задание	ОПК-5	1. Современные тенденции развития компьютерных информационных технологий. 2. Характеристики объекта и задачи компьютерных технологий в науке. 3. Классификация компьютерных технологий в науке 4. Процесс научного исследования. 5. Системы компьютерной математики. 6. Программы статистических расчетов. 7. Компьютерная графика в научных исследованиях.
	<b>Экзамен</b>	ОПК-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.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
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
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован 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. Продemonстрирован 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.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
<b>Экзамен</b>	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 учебно-программного 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, 5, 6, 7

Примерные темы лабораторных работ.

1. Поиск литературных источников по тематике исследования и организация предварительной обработки списков литературных источников.
2. Организация сбора данных для анализа.
3. Организация передачи данных.
4. Визуализация обрабатываемых данных.
5. Статистическая обработка результатов исследования.
6. Создание отчета о проделанных исследованиях.
7. Классификация компьютерных технологий в науке.
8. Наука как объект компьютеризации.

9. Модель научных исследований.
10. Основные направления автоматизации научных исследований.

## **2. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1. Модель научных исследований.
2. Основные направления автоматизации научных исследований
3. Вычислительный и натурный эксперименты.
4. Корректировка модели.
5. Основные задачи и этапы компьютерного моделирования, обзор наиболее известных пакетов
6. визуального моделирования.
7. Средства для математических расчетов, моделирования и обработки результатов научных исследований.
8. Технологии визуального моделирования
9. Понятие блок-схемы и способы ее использования для описания иерархических систем.
10. Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования.

## **3. Письменное домашнее задание**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Практическая работа: ?Статистическая обработка результатов исследования?

Цель работы: на примере эконометрического анализа взаимозависимости среднедушевых денежных доходов и расходов населения регионов Российской Федерации познакомиться с технологией работы с пакетом Statistica.

Задание:

1. Построить гистограмму и сформулировать предварительные содержательные выводы.
2. Построить диаграмму рассеяния.
3. Построить линию регрессии на диаграмме рассеивания.
4. Определить коэффициенты детерминации.
5. Определить параметры линейной регрессионной модели.
6. Определить предсказанное значение.
7. Вычислить остатки.
8. Проверить адекватность модели и интерпретировать уравнение регрессии.
9. Проверить значимость оценки коэффициента регрессии, построить доверительный интервал для коэффициента регрессии.
10. Вычислительный и натурный эксперименты.
11. Корректировка модели.

## **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Тенденции развития компьютерных информационных технологий.
2. Задачи информационных технологий в научных исследованиях.
3. Задачи информационных технологий в образовании.
4. Особенности научной информации.
5. Особенности информации в образовании.
6. Классификация информационных технологий.
7. Этапы разработки математической модели: постановка задачи.
8. Этапы разработки математической модели: поиск эффективных методов решения.
9. Этапы разработки математической модели: адаптация инструментария.
10. Этапы разработки математической модели: вычислительный и натурный эксперименты.
11. Этапы разработки математической модели: корректировка модели.
12. Характеристики пакетов компьютерной математики.
13. Пакет компьютерной математики MATHCAD.
14. Программа MATLAB.
15. Характеристики программ статистических расчетов. Комплекс SPSS.
16. Программа STATISTICA.
17. Методы планирования эксперимента.
18. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.
19. Назначение систем поддержки принятия решений.
20. Системы искусственного интеллекта.
21. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.
22. Экспертные системы.
23. Расчетно-логические системы.
24. Гибридные экспертные системы.
25. Возможности визуализации научных данных в специализированных пакетах автоматизации обработки данных и моделирования.



26. Создание иллюстративных материалов редакторами векторной графики.
27. Создание иллюстративных материалов редакторами растровой графики.
28. Технология создания презентаций.
29. Мультимедийные технологии.
30. Гипертекст и гипермедиа.
31. Технология Macromedia Flash.
32. Классификация компьютерных сетей, локальные и глобальные компьютерные сети.
33. Глобальная компьютерная сеть Internet: современное состояние, сервисы.
34. Поиск научно-технической и образовательной информации в Internet.
35. Публикация научно-технической и образовательной информации в Internet.
36. Базы данных учебно-методического назначения.
37. Понятие распределенной информационной технологии.
38. Распределенные базы данных.
39. Интеграция ресурсов Internet с распределенными базами данных.
40. Организация видеоконференций.

#### 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
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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	20
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.	2	15
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
<b>Экзамен</b>	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)

znanium - [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

1. Энциклопедия систем поддержки принятия решений. Электронный ресурс - [www.olap.ru](http://www.olap.ru)

2. MS Office 2007/2010 (расширенный выпуск в составе Word, Excel, Access, Visio) - [www.msdn.com](http://www.msdn.com)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Для выполнения письменных домашних заданий обучающимся необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника и проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях. Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. При этом часть работ может не носить обязательный характер, а выполняться в рамках самостоятельной работы по курсу. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала. Самостоятельная работа должна занимать примерно половину учебного времени студента.
самостоятельная работа	В качестве основных форм самостоятельной работы по учебному курсу Реинжиниринг бизнес - процессов предлагается углубленное изучение и конспектирование отдельных тем курса, самостоятельное выполнение доклада по пройденным темам, поиск и систематизация информации по основным направлениям теории организации. Видами заданий для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Реинжиниринг бизнес - процессов являются: - для овладения знаниями по программе учебного курса: чтения текста (учебника, дополнительной литературы); конспектирование текста; структурно-логическое (графическое) изображение содержания отдельных тем; целевое использование интернета и др.) - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом основных тем учебного курса (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); составление плана и тезисов ответов на основные вопросы учебного курса; составление схем, таблиц для систематизации учебного материала; аналитическая обработка специального текста; подготовка сообщений и выступлений по конкретной теме теории организации; тестирование и др.; - для формирования умений: решение задач и практических упражнений по образцу; выполнение аналитических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка контрольных работ.

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.</p>
письменное домашнее задание	<p>систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой; формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов; формирование умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию, в том числе Интернет-ресурсы; развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности</p> <p>Задание, задаваемое студенту для самостоятельного выполнения. Письменное домашнее задание призвано предупредить забывание нового изученного на уроке материала, усвоение которого носит концентрированный характер.</p>
экзамен	<p>В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзаменов содержится в данных учебно-методических указаниях.</p> <p>В преддверии экзамена с оценкой преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету и экзамену.</p> <p>При подготовке к зачету с оценкой и экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете с оценкой и экзамене.</p> <p>Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету с оценкой и экзамену не допускаются.</p> <p>В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость/</p>

#### 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.О.04 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: 2019

**Основная литература:**

1. Исследование операций в задачах программной инженерии : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Н. А. Тишина, А. Ф. Валеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 164 с. - ISBN 978-5-8114-3770-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121486> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
2. Одинцов Б. Е. Современные информационные технологии в управлении экономической деятельностью (теория и практика) : учебное пособие / Б.Е. Одинцов, А.Н. Романов, С.М. Догучаева. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. - 373 с. - ISBN 978-5-16-102337-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/557915> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
3. Боброва И.И. Информационные технологии в образовании : учебно-практический курс / И.И. Боброва, Е.Г. Трофимов. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 195 с. - ISBN 978-5-9765-2085-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065517> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
4. Голицына О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 448 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/953245> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Зайцев А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности: учебное пособие / А.В. Зайцев. - Москва : РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517322> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
2. Батулин В. К. Теория и методология эффективной научной деятельности : монография / В. К. Батулин. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. - 305 с. - ISBN 978-5-9558-0302-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/403679> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
3. Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами: учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2015. - 232 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004472-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/429103> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
4. Омельченко В.П. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-4908-0 - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449080.html> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
5. Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: учебное пособие / А.В. Затонский. - Москва : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/400563> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
6. Информационные технологии в образовании : учебник / Е.В. Баранова, М.И. Бочаров, С.С. Куликова, Т.Б. Павлова ; под редакцией Т.Н. Носковой. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 296 с. - ISBN 978-5-8114-2187-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/81571> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.
7. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 335 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0884-6. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1018730> (дата обращения: 10.09.2020). - Текст : электронный.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.04 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: 2019

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.