

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Факультет математики и естественных наук



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Прикладной статистический анализ

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## 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)
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. Миронова Ю.Н. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), JNMironova@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
ПК-3	способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач
ПК-5	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы и методы организации сбора статистических данных;
- принципы и методы обработки результатов статистического наблюдения;
- правила представления статистической информации;
- правила построения и расчета относительных показателей;
- принципы применения средних величин;
- сущность показателей вариации;
- принципы формирования и анализа выборочной совокупности;
- основы корреляционно-регрессионного анализа статистических данных.
- основные классификации и группировки

Должен уметь:

- организовывать статистическое наблюдение;
- строить группировки по различным признакам;
- представлять статистическую информацию в виде таблиц и графиков;
- рассчитывать абсолютные и относительные величины;
- применять различные виды средних величин в зависимости от исходного типа данных;
- рассчитывать показатели вариации;
- формировать выборочные совокупности и анализировать их;
- применять методы корреляционно-регрессионного анализа

Должен владеть:

- навыками сбора и обработки необходимых данных;
- навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки данных ;
- навыками анализа и интерпретации информации, содержащейся в различных отечественных и зарубежных источниках;
- навыками выявления тенденций в развитии социально-экономических процессов;
- навыками интерпретации полученных в процессе анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций

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.В.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (Прикладная информатика в экономике)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 5 курсе в 10 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 - 16 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 119 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 10 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. Фундамент прикладного статистического анализа	10	2	0	4	36
2.	Тема 2. Основные проблемы прикладного статистического анализа.	10	2	0	2	36
3.	Тема 3. Методы прикладного статистического анализа.	10	2	0	2	36
4.	Тема 4. Современная прикладная статистика	10	0	0	2	11
	Итого		6	0	10	119

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Фундамент прикладного статистического анализа**

**1: РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

- 1.1. Количественные и категоризованные данные
- 1.2. Основные шкалы измерения
- 1.3. Нечисловые данные
- 1.4. Нечеткие множества - частный случай нечисловых данных
- 1.5. Данные и расстояния в пространствах произвольной природы
- 1.6. Аксиоматическое введение расстояний

**2: ОСНОВЫ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПИСАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ**

- 2.1. Теория вероятностей и математическая статистика - научные основы прикладной статистики
- 2.2. События и вероятности
- 2.3. Суть вероятностно-статистических методов
- 2.4. Случайные величины и их распределения
- 2.5. Основные проблемы прикладной статистики - описание данных, оценивание и проверка гипотез
- 2.6. Некоторые типовые задачи прикладной статистики и методы их решения

**3: ВЫБОРОЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

- 3.1. Применение случайной выборки (на примере оценивания функции спроса)
- 3.2. Маркетинговые опросы потребителей
- 3.3. Проверка однородности двух биномиальных выборок

**4: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКИ**

- 4.1. Законы больших чисел
- 4.2. Центральные предельные теоремы
- 4.3. Теоремы о наследовании сходимости
- 4.4. Метод линеаризации
- 4.5. Принцип инвариантности

- 4.6. Нечеткие множества как проекции случайных множеств
- 4.7. Устойчивость выводов и принцип уравнивания погрешностей

## **Тема 2. Основные проблемы прикладного статистического анализа.**

### **5: ОПИСАНИЕ ДАННЫХ**

- 5.1. Модели порождения данных
- 5.2. Таблицы и выборочные характеристики
- 5.3. Шкалы измерения, инвариантные алгоритмы и средние величины
- 5.4. Вероятностные модели порождения нечисловых данных
- 5.5. Средние и законы больших чисел

### **6: ОЦЕНИВАНИЕ**

- 6.1. Методы оценивания параметров
- 6.2. Одношаговые оценки
- 6.3. Асимптотика решений экстремальных статистических задач
- 6.4. Робастность статистических процедур

### **7: ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ**

- 7.1. Метод моментов проверки гипотез
- 7.2. Неустойчивость параметрических методов отбраковки выбросов
- 7.3. Предельная теория непараметрических критериев
- 7.4. Метод проверки гипотез по совокупности малых выборок
- 7.5. Проблема множественных проверок статистических гипотез

## **Тема 3. Методы прикладного статистического анализа.**

### **8: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЧИСЛОВЫХ ВЕЛИЧИН**

- 8.1. Оценивание основных характеристик распределения
- 8.2. Методы проверки однородности характеристик двух независимых выборок
- 8.3. Двухвыборочный критерий Вилкоксона
- 8.4. Состоятельные критерии проверки однородности независимых выборок
- 8.5. Методы проверки однородности связанных выборок
- 8.6. Проверка гипотезы симметрии

### **9: МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

- 9.1. Коэффициенты корреляции
- 9.2. Восстановление линейной зависимости между двумя переменными
- 9.3. Основы линейного регрессионного анализа
- 9.4. Основы теории классификации
- 9.5. Статистические методы классификации
- 9.6. Методы снижения размерности
- 9.7. Индексы и их применение

### **10: СТАТИСТИКА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ**

- 10.1. Методы анализа и прогнозирования временных рядов
- 10.2. Оценивание длины периода и периодической составляющей
- 10.3. Метод ЖОК оценки результатов взаимовлияния факторов
- 10.4. Моделирование и анализ многомерных временных рядов

### **11: СТАТИСТИКА НЕЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ**

- 11.1. Структура статистики нечисловых данных
- 11.2. Теория случайных толерантностей
- 11.3. Теория люсианов
- 11.4. Метод парных сравнений
- 11.5. Статистика нечетких множеств
- 11.6. Статистика нечисловых данных в экспертных оценках

### **12: СТАТИСТИКА ИНТЕРВАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

- 12.1. Основные идеи статистики интервальных данных
- 12.2. Интервальные данные в задачах оценивания характеристик и параметров распределения
- 12.3. Интервальные данные в задачах проверки гипотез
- 12.4. Линейный регрессионный анализ интервальных данных
- 12.5. Интервальный дискриминантный анализ

12.6. Интервальный кластер-анализ

12.7. Статистика интервальных данных и оценки погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов

12.8. Место статистики интервальных данных (СИД) в прикладной статистике

#### **Тема 4. Современная прикладная статистика**

13: ТОЧКИ РОСТА

14: ВЫСОКИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКЕ

15: КОМПЬЮТЕРЫ В ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКЕ

16: ОСНОВНЫЕ НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКИ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКИ

Описываются методы статистического анализа числовых величин, многомерного статистического анализа, временных рядов, статистики нечисловых и интервальных данных. Обсуждается методология прикладной статистики, ее современное состояние и перспективы развития.

#### **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

Интеллектуальный Портал Знаний statistica.ru - <http://www.statistica.ru/theory/>

Математическая статистика: учебники, лекции, сайты - [http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=ms](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ms)

Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник - <http://orlovs.pp.ru/>

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

#### **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)

Математическая статистика: учебники, лекции, сайты - [http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=ms](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ms)

Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник - <http://orlovs.pp.ru/>

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Одним из методов изучения курса является самостоятельная работа над учебниками, учебными пособиями и специальной литературой, а также изучение нормативных материалов. Главная цель самостоятельной деятельности - научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему, а также публично защищать свое мнение с применением информационных технологий. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному исследованию, учит их правильно пользоваться материалом, продумывать доказательства, подбирать иллюстрации к основным положениям.
экзамен	Экзамен по курсу проводится по билетам. При подготовке к экзамену необходимо опираться на источники, которые разбирались на лекциях в течение семестра. 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 дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

#### **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.

#### **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 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки "Прикладная информатика в экономике".



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.13 Прикладной статистический анализ

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

1. Бирюкова Л.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>
2. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429722>
3. Соколов Г.А. Основы математической статистики: учебник / Г.А. Соколов. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405699>
4. Хуснутдинов, Р.Ш. Математическая статистика: [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 205 с - (Высшее образование: Бакалавриат) - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=445667>

**Дополнительная литература:**

1. Лемешко Б. Ю. Критерии проверки отклонения распределения от нормального закона. Руководство по применению / Б.Ю. Лемешко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483847>
2. Белько И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542521>
3. Швед, Е.В. Теория вероятностей и математическая статистика: [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.13 Прикладной статистический анализ

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

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.