


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан физико-математического факультета

 Н.Б. Фёдорова  
«30» августа 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки: Математическое моделирование в цифровой экономике

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: 4 года

Факультет: физико-математический

Кафедра: математики и МПМД

Рязань 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Статистические методы в экономике» является формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности обеспечивающих успешное саморазвитие и профессиональную реализацию выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, Математическое моделирование в цифровой экономике.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Статистические методы в экономике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Математический анализ;

Алгебра;

Аналитическая геометрия;

Экономическая теория.

Теория вероятностей и математическая статистика

Математические методы в цифровой экономике.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Производственная практика (Преддипломная практика)

- ГИА

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	<b>ПК-1.</b> Способен к проведению научно-исследовательских разработок на основе применения фундаментальных знаний в области математического моделирования цифровой экономики	ПК-1.2. Совершенствует математические методы применительно к задачам цифровой экономики на основе общематематических навыков конструирования и доказательства	Знать математические методы применительно к задачам статистических методов в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства	Уметь совершенствовать математические методы применительно к задачам статистических методов в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства	Владеть базовыми навыками совершенствования математических методов применительно к задачам статистических методов в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства
		ПК-1.3. Оценивает правильность полученного результата	Знать математические методы применительно к задачам статистических методов в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства	Уметь применять математические методы к задачам статистических методов в цифровой экономике на основе общематематических навыков конструирования и доказательства	Владеть навыками проверки полученного результата, используемыми в сфере статистических методов общематематических навыков конструирования и доказательства
2.	<b>ПК-2.</b> Способен к анализу и моделированию бизнес-процессов в сфере цифровой экономики	ПК-2.2. Применяет знания, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (сбор, обработка, очистка, аналитическое исследование данных, выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов)	Знать сведения, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов) в области статистических методов	Уметь применять знания, полученные в области математики и других наук, в области информационных и цифровых технологий, для выполнения работы с большими данными (выявление тенденций и зависимостей, визуализация результатов)	Владеть базовыми навыками применения статистических методов в сфере цифровой экономики

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 8 часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
2. Самостоятельная работа студента (всего)	72	72
Курсовая работа	КП	-
	КР	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3
	экзамен (Э)	-
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Одномерные временные ряды	<p>1. Модели временных рядов. Основные элементы временного ряда. Тенденции временного ряда. Свойства коэффициента автокорреляции. Автокорреляционная функция временного ряда. Коррелограмма. Выявление структуры временного ряда. Определение периода сезонной компоненты. Сглаживание временных рядов методами скользящих средних.</p> <p>2. Проверка структурной стабильности тенденции временного ряда. Критерии Чоу и Гуйарати</p> <p>3. Моделирование циклических колебаний. Аддитивная модель временного ряда. Мультипликативная модель временного ряда. Геометрическая интерпретация аддитивной и мультипликативной моделей. Построение сезонной компоненты методом Фурье. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных.</p> <p>4. Прогнозирование одномерных временных рядов по построенным моделям.</p>

	2	Статистический анализ структуры экономических явлений и процессов	<p><b>Структурно- динамический анализ.</b> Индивидуальные показатели структуры. Индексы структурных сдвигов. Абсолютные коэффициенты структурных сдвигов. Относительные коэффициенты структурных сдвигов. Анализ структурных различий. Территориальные структурные различия в экономике. Ранговые показатели изменения структуры. Сравнительный анализ нескольких структур.</p> <p><b>Индексный метод в экономическом анализе.</b> Общее понятие об индексах. Индексы индивидуальные и общие (сводные).</p> <p>Агрегатный индекс как основная форма сводного индекса. Проблема соизмерения при построении агрегатных индексов. Средний арифметический и гармонический индексы, тождественные агрегатному.</p> <p>Ряды индексов с постоянной и переменной базой сравнения (базисные и цепные индексы). Ряды индексов с постоянными и переменными весами.</p> <p>Индексный метод анализа динамики среднего уровня: индексы переменного состава, индексы в постоянной структуре (фиксированного состава), индексы структурных сдвигов. Взаимосвязи конкретных индексов. Индексный метод выявления роли отдельных факторов динамики.</p> <p>Понятие индексного факторного анализа. Построение простейшей индексной двухфакторной мультипликативной модели. Многофакторная индексная мультипликативная модель. Использование индексов в макроэкономических исследованиях (территориальные индексы в международных сопоставлениях, индексы рынка ценных бумаг, индексы потребительских цен, индексы-дефляторы).</p>
--	---	---	---

## 2.2. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
8	1	Моделирование одномерных временных рядов	1.1. Построение и анализ тенденции временного ряда. Сравнение методов. Проверка структурной стабильности. 1.2. Моделирование циклических компонент временного ряда различными методами 1.3. Построение авторегрессионных моделей временного ряда.	12
8	2	Статистический анализ структуры экономических явлений и процессов	Структурно- динамический анализ. Индексный метод в экономическом анализе. Индексный рейтинг	12
<b>Итого, 8 семестр</b>				<b>24</b>

Курсовые работы не предусмотрены

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 72 часов.

Видами СРС являются:

- выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
- изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор интернет-источников;
- выполнение домашних заданий.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на практических занятиях;
- проверки индивидуальных заданий.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

4.1 Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине  
(модулю) *(при необходимости)*.

*Рейтинговая система не используется*

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1.	Агалаков, С. А. Статистические методы в экономике [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С. А. Агалаков. – Омск : Омский государственный университет, 2010. – 116 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237215">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237215</a> (дата обращения: 21.06.2019).
2.	Количественные методы в экономических исследованиях [Электронный ресурс].: учебник / Ю. Н. Черемных, А. А. Любкин, Я. А. Рощина и др. ; под ред. Л. В. Тумановой, М. В. Грачевой, Ю. Н. Черемных. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 687 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119441">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119441</a> (дата обращения: 21.06.2019).

#### 5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Агалаков, С.А. Статистические методы в экономике. Лабораторный практикум / С.А. Агалаков. - Омск : Омский государственный университет, 2010. - 116 с. - ISBN 978-5-7779-1199-5 ; То же [Электронный ресурс]. -

	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237215">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237215</a>
1.	Статистика [Текст] : учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.:Юрайт, 2012.- 538 с.
	Эконометрика [Текст] : учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.:Юрайт, 2012.- 538 с.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 01.04.2020).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 01.04.2020).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 01.04.2020).
4. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 01.04.2020).
5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.04.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.04.2020).
8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 01.04.2020).
9. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
10. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 01.04.2020).

11. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 01.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.edu.ru/>. На сайте размещены учебные пособия, необходимые для выполнения самостоятельной работы, для подготовки к отчетности (дата обращения: 01.04.2020).
2. Математический портал «Allmath.ru: Вся математика в одном месте» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.allmath.ru/>. Математический сайт содержит учебники и монографии (дата обращения: 01.04.2020).
3. Образовательный математический сайт «*exponenta.ru*» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://exponenta.ru/> (дата обращения: 01.04.2020).
4. «EqWorld: The World of Mathematical Equations» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/>. Сайт содержит литературу по математике на иностранных языках, необходимую для знакомства с результатами по интересующей проблеме (дата обращения: 01.04.2020).
5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.mcsme.ru/> (дата обращения: 01.04.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С.А. Есенина [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: <http://library.rsu.edu.ru/> [01.04.2020]. В числе других информационных ресурсов, которыми располагает сайт, на нем размещены научные журналы, которые выписывает Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина (дата обращения: 01.04.2020).
7. Электронная библиотека студента «КнигаФонд» – URL: <http://www.knigafund.ru/> (дата обращения: 01.04.2020).
8. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
9. Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
10. Просветительский проект «Лекториум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).



11. Топ-69 интересных сайтов для саморазвития [Электронный ресурс].  
– Режим доступа: <https://pikacho.ru/sajty-dlya-samorazvitiya/>, свободный (дата обращения: 01.04.2020).

#### 5.5. Периодические издания

1. Математика. Доступ: Киберленинка. [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/mathematics>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
2. Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. Доступ: eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=73796](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=73796), свободный (дата обращения: 30.08.2019).
3. Экономика и математическое моделирование. Доступ: eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=56962](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=56962), свободный (дата обращения: 30.08.2019).
4. Экономика и математические методы. Доступ: eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=8281](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8281), свободный (дата обращения: 30.08.2019).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который

	вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе и в интернете. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: ставки наращенного и дисконтированного, потоки платежей.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам, решение задач финансового анализа и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических занятий и др.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	договор №Tr000043844 от 22.09.15г.
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
PDF принтер doPdf	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО

Набор ПО для кафедральных ноутбуков	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО

## 9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ