

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт экономики, управления и сервиса  
Кафедра стратегического развития и экономической безопасности

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. Ю. Меркулова  
«05» июля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.35.3 Прикладная статистика

Направление подготовки/специальность: 38.05.01 - Экономическая безопасность

Профиль/направленность/специализация: Экономико-правовое обеспечение  
экономической безопасности

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Экономист

год набора: 2021

**Автор программы:**

Доктор наук, Меркулова Елена Юрьевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.05.01 - Экономическая безопасность (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «14» апреля 2021 г. № 293).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры стратегического развития и экономического безопасности «28» июня 2021 г. Протокол № 10

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, управления и сервиса, Протокол от «05» июля 2021 г. № 12.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	13
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	22
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- информационно-аналитический
- расчетно-экономический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 08 Финансы и экономика (в сферах: правоохранительной деятельности; обороны и безопасности государства; обеспечения экономической безопасности региона; обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов; обеспечения безопасности финансово-кредитной системы; проведения судебной экономической экспертизы; финансового мониторинга; противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	Подбирает необходимую экономическую, статистическую и производственную информацию, методы получения информации, необходимой при статистическом исследовании

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)				Заочная (семестр)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Макроэкономика		+				+		

2	Математический анализ			+	+			+	+
3	Микроэкономика	+				+			
4	Социально-экономическая статистика				+				+
5	Теория статистики			+				+	
6	Экономическая теория			+				+	

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Прикладная статистика» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 38.05.01 - Экономическая безопасность.

Дисциплина «Прикладная статистика» изучается в 5 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Заочная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Заочная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Контактная работа	48	10
Лекции (Лекции)	16	4
Практические (Практ. раб.)	32	6
Самостоятельная работа (СР)	60	94
Зачет	-	4

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы текущего контроля
		Лекции		Практ. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
5 семестр								
1	Цифровые технологии в прикладном статистическом анализе.	2	-	2	2	10	16	Собеседование; Тестирование
2	Простейшие модели регрессии и их применение в обеспечении экономической безопасности.	2	1	6	2	10	14	Решение практических задач; Тестирование
3	Множественная регрессия и корреляция.	4	1	6	-	10	16	Решение практических задач; Тестирование

4	Моделирование одномерных временных рядов и прогнозирование.	4	1	6	2	10	16	Решение практических задач; Тестирование
5	Распознавание образов и типологизация объектов в социально-экономических исследованиях (методы классификации)	2	-	6	-	10	16	Решение практических задач
6	Снижение размерности исследуемого многомерного признака и отбор наиболее информативных показателей	2	1	6	-	10	16	Решение практических задач; Тестирование

## **Тема 1. Цифровые технологии в прикладном статистическом анализе. (ОПК-1)**

### **Лекция.**

Назначение и содержание прикладной статистики. Основные этапы прикладного статистического анализа. Методы статических исследований в экономической безопасности.

Понятие цифровых технологий и цифровой экономики. Предпосылки и последствия прямой и опосредованной цифровизации общественных отношений. Становление цифровой экономики: цифровые "волны". Информационный продукт как результат цифровой экономики. Материальное производство и цифровая экономика. Структура и тенденции развития рынка цифровых технологий. Этические проблемы цифровизации. Цифровые риски и безопасность. Государственная политика в области цифровой экономики в России.

Сквозные технологии как драйверы развития цифровой экономики. Большие данные. Нейротехнологии и искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Промышленный интернет. Компоненты робототехники и сенсорики. Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Сферы применения сквозных технологий (криптовалюты, интеллектуальное управление, "смарт-сити" и т.п.).

### **Практическое занятие.**

1. Индикаторы экономической безопасности и методика их расчета.
2. Проблемы определения пороговых значений индикаторов экономической безопасности
3. Возможности применения методов статистики в исследовании проблем обеспечения экономической безопасности.
4. Источники информационного обеспечения исследования различных уровней экономической безопасности
5. Подготовка информации к анализу
6. Виды информационных технологий
7. Виды программных продуктов
8. Особенности работы с программными продуктами при подготовке к практическим занятиям.
9. Особенности работы с программными продуктами при выполнении самостоятельной работе

10. Охарактеризуйте сквозные технологии цифровой экономики: большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучение структуры сайта Росстат, Тамбовстат, Управления экономической политики Тамбовской области. <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>.
2. Подготовка перечня индикаторов экономической безопасности.
3. Изучение нормативных правовых актов, работа со справочно-правовой системой Консультант, Гарант в области экономической безопасности.
4. Обосновать применение пакетов прикладных программ Excel, SPSS Statistica, Google – таблиц в экономических исследованиях
5. Подготовка презентаций по одной из сквозных технологий цифровой экономики с использованием программных продуктов: Prezi, PowerPoint, Slides Carnival.
6. Решение теста в Moodle
7. Углубленное изучение материалов темы с помощью ЭБС

## **Тема 2. Простейшие модели регрессии и их применение в обеспечении экономической безопасности. (ОПК-1)**

### **Лекция.**

Парный корреляционно-регрессионный анализ. Предпосылки регрессионного анализа. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Нелинейная парная корреляция и регрессия. Индикаторы экономической безопасности России с применением данных официального сайта <https://rosstat.gov.ru/>. Индикаторы экономической безопасности региона (ЦФО, Тамбовская область с применением данных сайтов <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>).

### **Практическое занятие.**

На основании данных САЙТОВ <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>. Выберите индикаторы экономической безопасности по регионам ЦФО.

1. Постройте точечный график поля корреляции между результативной  $y$  и факторной переменной  $x$ . Определите возможные формы зависимости на основании полученных данных.
2. Определите параметры уравнения прямой на основе метода наименьших квадратов (расчеты выполните в Excel). Полученные результаты проверьте с помощью Мастера функций (ЛИНЕЙН и ОТРЕЗОК)
3. С помощью построенной точечной диаграммы добавьте линию тренда и сравните полученные результаты с расчетными. Проверьте параметры данного уравнения на типичность с помощью  $t$ -критерия Стьюдента. Теоретическое значение  $t$ -критерия Стьюдента определите на уровне значимости  $\alpha=0,05$  с помощью встроенной статистической функции СТЬЮДЕНТ.ОБР.2Х Проанализируйте параметры найденного уравнения регрессии.
4. Далее оцените практическую значимость синтезированной модели, с помощью парного линейного коэффициента корреляции, в соответствии со шкалой Чеддока. Рассчитайте и охарактеризуйте коэффициент детерминации. Оценку значимости коэффициента детерминации осуществите по  $F$ -критерию. Теоретическое значение  $F$ -критерия на уровне значимости  $0,05$  определите с помощью встроенной статистической функции F.ОБР.ПХ. Определите среднюю ошибку аппроксимации и дайте ее характеристику.
5. Определите коэффициент эластичности и дайте его экономическую интерпретацию.
6. С помощью Пакета анализа в Excel (применив функцию Регрессия) проведите корреляционно-регрессионный анализ.

7. Проверьте наличие тесноты связи и регрессии с помощью подходящих парных нелинейных моделей (выберите не менее трех): Полиномы различных степеней:  $yx = a + bx + cx^2$  (второй степени),  $yx = a + bx + cx^2 + dx^3$  (третьей степени) и т.д.; равносторонняя гипербола  $yx = a + b/x$ ; логарифмическая функция  $yx = a + b \ln x$ ; степенная  $yx = ax^b$ ; показательная  $yx = ab^x$ ; экспоненциальная  $yx = ea^{bx}$  и другие. Для этого определите:

8. Нелинейное уравнение регрессии, индекс корреляции, коэффициент детерминации, оцените существенность в целом уравнения регрессии по  $F$  – критерию Фишера. Определите среднюю ошибку аппроксимации.

9. Постройте с помощью точечной диаграммы необходимую линию тренда.

10. Сравните построенные модели (не менее трех) по индексу детерминации и средней ошибки аппроксимации, выберите среди них наиболее подходящую и дайте точечный и интервальный прогноз на ближайшие два периода. Определите среднюю ошибку прогнозируемого индивидуального значения. Рассчитайте предельную ошибку при уровне значимости 0,05

### **Задания для самостоятельной работы.**

На основании данных САЙТОВ <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>. Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  от  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$  -критерия Фишера и  $t$  -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз уровня преступления при средней номинальной заработной плате 32000 руб.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

2. На основании данных САЙТОВ <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>. Выберите индикаторы экономической безопасности по регионам ЦФО и постройте адекватное уравнение регрессии, найдите с помощью метода наименьших квадратов параметры уравнения регрессии.

– Проведите оценку существенности связи.

– Определите тесноту корреляционной зависимости.

– Оцените существенность коэффициента корреляции с помощью критериев Стьюдента или Фишера.

– Сделайте краткие выводы о полученных значениях и о модели в целом.

3. Определите вид зависимости (если она существует) среди данных, представленных в таблице. Подберите для ее описания наиболее адекватную модель.

При ответе на задание, придерживайтесь следующего алгоритма:

- 1) Постройте поле корреляции результата и фактора и сформулируйте гипотезу о форме связи.
- 2) Определите параметры уравнений парной линейной регрессии и дайте интерпретацию коэффициента регрессии  $b$ . Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и поясните его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.
- 3) С вероятностью 0,95 оцените статистическую значимость коэффициента регрессии  $b$  и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.
- 4) С вероятностью 0,95 постройте доверительный интервал ожидаемого значения результативного признака, если факторный признак увеличится на 5% от своего среднего значения.
- 5) На основе данных таблицы, поля корреляции выберете адекватное уравнение регрессии.
- 6) Найдите с помощью метода наименьших квадратов параметры уравнения регрессии, проведите оценку существенности связи. Оцените тесноту корреляционной зависимости, оцените существенность коэффициента корреляции с помощью критерия Фишера. Сделайте выводы о полученных значениях, определите эластичность модели и сделайте прогноз при увеличении на 5%, 10%; при уменьшении на 5%.

Сделайте краткие выводы о полученных значениях и о модели в целом.



### Тема 3. Множественная регрессия и корреляция. (ОПК-1)

#### Лекция.

Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии. Метод наименьших квадратов. Свойства оценок на основе МНК. Проверка существенности факторов и показатели качества регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).

Коммуникации в проектной группе при помощи цифровых инструментов (Zoom, Moodle <http://moodle.tsutmb.ru/>).

#### Практическое занятие.

На основании данных САЙТОВ <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>. Выберите пять факторов влияющих на размер ВРП на душу региона по ЦФО.

1. С помощью функции Регрессия постройте многофакторную регрессионную модель.
2. Для отбора факторов в модель регрессии и оценки их мультиколлинеарности, найдем матрицу парных коэффициентов корреляции с помощью функции Корреляция.
3. Для устранения мультиколлинеарности примените процедуру пошагового отбора наиболее информативных переменных.
4. Проверьте наличие гетероскедастичности остатков графическим способом и с применением теста Гольдфелда-Квандта.
5. Дайте экономическую интерпретацию полученной регрессионной модели, оцените надежность полученных параметров.
6. Определите параметры  $\beta$  уравнения множественной регрессии в стандартизированном виде. Охарактеризуйте стандартизированные коэффициенты регрессии.
7. Определите средние коэффициенты эластичности и дайте их экономическое значение.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.
2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.
3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.
4. С помощью F -критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации.
5. С помощью частных F -критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора 1 х после 2 х и фактора 2 х после 1 х .
6. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

### Тема 4. Моделирование одномерных временных рядов и прогнозирование. (ОПК-1)

#### Лекция.

Компоненты временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование периодических колебаний. Адаптивные модели прогнозирования. Исследование взаимосвязи двух временных рядов. Коинтеграция временных рядов

Индикаторы экономической безопасности России с применением данных официального сайта <https://rosstat.gov.ru/>. Индикаторы экономической безопасности региона (ЦФО, Тамбовская область с применением данных сайтов <https://rosstat.gov.ru/>; <https://tmb.gks.ru/> <https://www.tambov.gov.ru/>.

Коммуникации в проектной группе при помощи цифровых инструментов (Zoom, Moodle <http://moodle.tsutmb.ru/>).

#### Практическое занятие.

1. С помощью сайта Тамбовстат <https://www.tambov.gov.ru/> найдите данные о показателях социально-экономического развития в Тамбовской области (раздаточный материал Таблица Показатели социально-экономического развития Тамбовской области за 2020 год )

На основании данных вашего варианта определите:

1. Наличие монотонной тенденции с помощью методов: сравнения средних, Фостера-Стюарта.
2. Проведите сглаживание исходного ряда данных с помощью метода скользящей средней (трехчленной и четырехчленной), в расчетах примените режим «Скользящее среднее» из модуля Анализ данных
3. Определите тип тенденции с применением коэффициентов автокорреляции уровней ряда (первого, второго и третьего порядков). Рассчитайте десятичные логарифмы исходного ряда данных и определите на основе полученных данных коэффициентов автокорреляции уровней ряда (первого, второго и третьего порядков). Сравните значения коэффициентов автокорреляции по уровням ряда и по логарифмам уровней с целью определения линейной или нелинейной тенденции.
4. С помощью функции подбора линии тренда выберите наиболее качественные модели, описывающие исходный ряд динамики. Охарактеризуйте их с помощью коэффициентов детерминации и дайте экономическую интерпретацию полученных данных. Дайте точечный прогноз на три периода вперед и постройте доверительные интервалы.

2. С помощью сайта Тамбовстат <https://www.tambov.gov.ru/> найдите данные о показателях социально-экономического развития в Тамбовской области (раздаточный материал Таблица Показатели социально-экономического развития Тамбовской области за 2017-2020 годы)

На основании данных вашего варианта постройте:

1. Аддитивную модель временного ряда, определите теоретические уровни ряда и постройте график с фактическими и теоретическими уровнями ряда. Для оценки качества построенной модели примените сумму квадратов полученных абсолютных ошибок. Сделайте прогноз на три периода вперед. Проверим гипотезу о наличии автокорреляции в остатках для аддитивной модели временного ряда.
2. Мультипликативную модель временного ряда, определите теоретические уровни ряда и постройте график с фактическими и теоретическими уровнями ряда. Для оценки качества построенной модели примените сумму квадратов полученных абсолютных ошибок. Сделайте прогноз на три периода вперед.
3. Проведите моделирование сезонных колебаний с помощью гармонического анализа (используя гармоники ряда Фурье). Постройте график с фактическими и теоретическими уровнями ряда. Сделайте прогноз на три периода вперед.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

С помощью сайта Тамбовстат <https://www.tambov.gov.ru/> найдите данные о показателях социально-экономического развития в Тамбовской области

1. Постройте аддитивную модель временного ряда, определите теоретические уровни ряда и постройте график с фактическими и теоретическими уровнями ряда. Для оценки качества построенной модели примените сумму квадратов полученных абсолютных ошибок. Сделайте прогноз на два периода вперед.
2. Постройте мультипликативную модель временного ряда, определите теоретические уровни ряда и постройте график с фактическими и теоретическими уровнями ряда. Для оценки качества построенной модели примените сумму квадратов полученных абсолютных ошибок. Сделайте прогноз на два периода вперед.

**Таблица Показатели производства сельскохозяйственной продукции в России за 2017-2020 годы**

Год	квартал	t	Производство скота и птицы, тыс. тонн	Производство молока, тыс. тонн	Производство яиц, млн. шт
А	В	С	1	2	3
2017	I	1			
	II	2			
	III	3			
	IV	4			
2018	I	5			
	II	6			
	III	7			
	IV	8			
2019	I	9			
	II	10			
	III	11			
	IV	12			
2020	I	13			
	II	14			
	III	15			
	IV	16			

### **Тема 5. Распознавание образов и типологизация объектов в социально-экономических исследованиях (методы классификации) (ОПК-1)**

#### **Лекция.**

Сущность, типологизация и прикладная направленность задач классификации объектов. Класс как генеральная совокупность и базовая идея вероятностно-статистических методов классификации. Расстояние между отдельными объектами и меры близости объектов друг к другу. Расстояние между классами объектов. Функционалы качества разбиения на классы и экстремальная постановка задачи кластер-анализа. Формулировка экстремальных задач разбиения исходного множества объектов на классы при неизвестном числе классов. Основные типы задач кластер-анализа и основные типы кластер-процедур. Иерархические процедуры. Работа с данными в SPSS Statistica.

Коммуникации в проектной группе при помощи цифровых инструментов (Zoom, Moodle <http://moodle.tsutmb.ru/>).

#### **Практическое занятие.**

На основании данных таблицы разделите регионы ЦФО на кластеры и дайте их портретную характеристику.

Таблица – Социальные показатели по регионам ЦФО

	Уровень безработицы, % (x1)	Среднедушевые денежные доходы, руб (x2)	Коэффициент фондов (x4)	Ожидаемая продолжительность жизни (лет) (x10)
Белгородская область	4,0	29579	13,9	72,87
Брянская область	4,6	25336	12,7	70,92
Владимирская область	5,6	22853	10,6	70,28
Воронежская область	4,5	29569	15,1	72,08
Ивановская область	5,6	23679	10,9	70,77
Калужская область	4,2	28592	12,2	71,18
Костромская область	5,5	23970	10,7	70,87
Курская область	4,3	25815	12,4	70,94
Липецкая область	4,0	28455	13,2	71,62
Московская область	3,3	40509	14,0	72,50
Орловская область	6,4	23237	11,6	70,73
Рязанская область	4,4	24574	11,8	71,87
Смоленская область	6,1	24469	11,4	69,98
Тамбовская область	4,5	26169	12,8	72,11
Тверская область	5,8	23883	9,4	69,24
Тульская область	4,1	27417	11,7	70,56
Ярославская область	6,7	27819	12,8	71,21
г. Москва	1,8	59203	16,6	77,08

**Задания для самостоятельной работы.**

Имеются данные по шести предприятиям отрасли о рентабельности (x1) и производительности труда (x2). Проведите кластерный анализ представленных данных.

Показатели	Ед.изм.	предприятия					
		1	2	3	4	5	6
X1	%	23	17	10	18	7	8
X2	Млн.руб/ чел	19	15	16	19	18	16

**Тема 6. Снижение размерности исследуемого многомерного признака и  
отбор наиболее информативных показателей  
(ОПК-1)**

**Лекция.**

Сущность, типологизация и прикладная направленность задач снижения размерности. Метод главных компонент. Основные понятия и определения. Вычисление главных компонент. Основные числовые характеристики главных компонент. Геометрическая интерпретация главных компонент. Оптимальные свойства главных компонент. Статистические свойства выборочных главных компонент, статистическая проверка некоторых гипотез. Применение свойств выборочных характеристик главных компонент.

Факторный анализ. Сущность модели факторного анализа. Общий вид линейной модели, ее связь с главными компонентами. Основные задачи факторного анализа. Вопросы идентификации модели факторного анализа. Статистическое исследование модели факторного анализа. Примеры построения интегрального показателя с помощью экспертно-статистического метода. Многомерное шкалирование. Работа с данными в SPSS Statistica.

Коммуникации в проектной группе при помощи цифровых инструментов (Zoom, Moodle <http://moodle.tsutmb.ru/>).

### Практическое занятие.

Проведите анализ с помощью метода главных компонент.

Таблица - Исходные данные о потреблении основных продуктов питания в расчете на душу населения и продолжительностью жизни по регионам ЦФО

Регион	Потребление в расчете на душу населения основных продуктов питания, кг									Ожидаемая продолжительность жизни, лет
	хлеба	сахара	масла растительного	картофеля	овощей	фруктов	мяса	молока	яиц	
Белгородская	141	47	13,9	125	112	30	95	260	320	72,87
Брянская	110	33	10,3	158	105	16	65	186	233	70,92
Владимирская	117	30	10,8	133	134	14	57	199	287	70,28
Воронежская	135	52	15,5	127	130	50	92	271	339	72,08
Ивановская	107	28	12,2	91	93	10	56	176	241	70,77
Калужская	110	30	11	120	99	23	78	224	215	71,18
Костромская	102	28	9,2	115	130	15	49	198	328	70,87
Курская	146	53	12,8	133	109	24	83	189	195	70,94
Липецкая	144	55	13	119	108	56	77	230	272	71,62
Московская	122	45	13,9	114	107	17	106	256	354	72,50
Орловская	113	39	11,8	165	97	23	74	201	283	70,73
Рязанская	116	35	12,1	121	90	22	58	225	297	71,87
Смоленская	122	39	11,4	125	86	20	61	215	220	69,98
Тамбовская	155	54	16,6	130	104	21	77	167	191	72,11
Тверская	133	44	12,3	133	128	23	73	188	289	69,24
Тульская	105	36	15,4	170	115	36	62	112	254	70,56
Ярославская	95	47	15,2	109	124	28	83	223	387	71,21
г. Москва	110	41	17,7	69	85	1	79	210	193	77,08

### Задания для самостоятельной работы.

1. Оформите результаты исследования индикаторов экономической безопасности по регионам ЦФО с использованием программных продуктов: Prezi, PowerPoint, Slides Carnival.
2. Подготовка к контрольной работе по терминологии.
3. Решение задач в СДО и moodle.
4. Углубленное изучение материалов темы

### 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

#### 4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- текущий контроль – 60 баллов

- контрольные срезы – 4 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Цифровые технологии в прикладном статистическом анализе.	Собеседование	5	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос оценивается следующим образом:</p> <p>5 баллов - полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;</p> <p>4 балла - студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "отлично", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого;</p> <p>3 балла - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;</p> <p>2 -1 балла - студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

2.	Простейшие модели регрессии и их применение в обеспечении экономической безопасности.	<b>Решение практических задач(контрольный срез)</b>	10	Решение практических задач. 10 баллов – студент выполнил ра-боту без ошибок и недочетов, до-пустил не более одного недочета. 9 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 90% заданий и не более двух недочетов. 8 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 80% заданий и не более трех недочетов. 7 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 70% заданий и не более трех недочетов. 6 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 60% заданий и не более четырех недочетов. 5 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 50% заданий и не более пяти недочетов. 4 балла – студент правильно вы-полнил не менее 40% заданий и допустил более пяти недочетов. 3 балла – студент правильно вы-полнил не менее 30% заданий и допустил более пяти недочетов. 2 балла – студент правильно вы-полнил не менее 20% заданий и допустил более пяти недочетов. 1 балла – студент правильно вы-полнил не менее 10% заданий и допустил более пяти недочетов.
		Тестирование	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
3.	Множественная регрессия и корреляция.	<b>Решение практических задач(контрольный срез)</b>	10	Решение практических задач. 10 баллов – студент выполнил ра-боту без ошибок и недочетов, до-пустил не более одного недочета. 9 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 90% заданий и не более двух недочетов. 8 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 80% заданий и не более трех недочетов. 7 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 70% заданий и не более трех недочетов. 6 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 60% заданий и не более четырех недочетов. 5 баллов – студент правильно вы-полнил не менее 50% заданий и не более пяти недочетов. 4 балла – студент правильно вы-полнил не менее 40% заданий и допустил более пяти недочетов. 3 балла – студент правильно вы-полнил не менее 30% заданий и допустил более пяти недочетов. 2 балла – студент правильно вы-полнил не менее 20% заданий и допустил более пяти недочетов. 1 балла – студент правильно вы-полнил не менее 10% заданий и допустил более пяти недочетов.
		Тестирование	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает

4.	Моделирование одномерных временных рядов и прогнозирование.	<b>Решение практических задач(контрольный срез)</b>	10	Решение практических задач. 10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. 9 баллов – студент правильно выполнил не менее 90% заданий и не более двух недочетов. 8 баллов – студент правильно выполнил не менее 80% заданий и не более трех недочетов. 7 баллов – студент правильно выполнил не менее 70% заданий и не более трех недочетов. 6 баллов – студент правильно выполнил не менее 60% заданий и не более четырех недочетов. 5 баллов – студент правильно выполнил не менее 50% заданий и не более пяти недочетов. 4 балла – студент правильно выполнил не менее 40% заданий и допустил более пяти недочетов. 3 балла – студент правильно выполнил не менее 30% заданий и допустил более пяти недочетов. 2 балла – студент правильно выполнил не менее 20% заданий и допустил более пяти недочетов. 1 балла – студент правильно выполнил не менее 10% заданий и допустил более пяти недочетов.
		Тестирование	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
5.	Распознавание образов и типологизация объектов в социально-экономических исследованиях (методы классификации)	<b>Решение практических задач(контрольный срез)</b>	10	Решение практических задач. 10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. 9 баллов – студент правильно выполнил не менее 90% заданий и не более двух недочетов. 8 баллов – студент правильно выполнил не менее 80% заданий и не более трех недочетов. 7 баллов – студент правильно выполнил не менее 70% заданий и не более трех недочетов. 6 баллов – студент правильно выполнил не менее 60% заданий и не более четырех недочетов. 5 баллов – студент правильно выполнил не менее 50% заданий и не более пяти недочетов. 4 балла – студент правильно выполнил не менее 40% заданий и допустил более пяти недочетов. 3 балла – студент правильно выполнил не менее 30% заданий и допустил более пяти недочетов. 2 балла – студент правильно выполнил не менее 20% заданий и допустил более пяти недочетов. 1 балла – студент правильно выполнил не менее 10% заданий и допустил более пяти недочетов.



6.	Снижение размерности исследуемого многомерного признака и отбор наиболее информативных показателей	Решение практических задач	10	Решение практических задач. 10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. 9 баллов – студент правильно выполнил не менее 90% заданий и не более двух недочетов. 8 баллов – студент правильно выполнил не менее 80% заданий и не более трех недочетов. 7 баллов – студент правильно выполнил не менее 70% заданий и не более трех недочетов. 6 баллов – студент правильно выполнил не менее 60% заданий и не более четырех недочетов. 5 баллов – студент правильно выполнил не менее 50% заданий и не более пяти недочетов. 4 балла – студент правильно выполнил не менее 40% заданий и допустил более пяти недочетов. 3 балла – студент правильно выполнил не менее 30% заданий и допустил более пяти недочетов. 2 балла – студент правильно выполнил не менее 20% заданий и допустил более пяти недочетов. 1 балла – студент правильно выполнил не менее 10% заданий и допустил более пяти недочетов.
		Тестирование	5	5 баллов – студент правильно отвечает на 90- 100% вопросов в тесте. 4 балла – студент правильно отвечает на 70 - 89% вопросов в тесте 3 балла – студент правильно отвечает на 50 - 69% вопросов в тесте 2 балла – студент правильно отвечает на 30 - 49% вопросов в тесте 1 балл – студент правильно отвечает на 10 - 29% вопросов в тесте Менее 10% правильных ответов не оценивается
7.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		100	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
9.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

## 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Решение практических задач

Тема 2. Простейшие модели регрессии и их применение в обеспечении экономической безопасности.

1. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью F -критерия Фишера и t -критерия Стьюдента.
2. Выполнить прогноз уровня преступления при средней номинальной заработной плате 32000 руб.
3. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
4. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

### Собеседование

Тема 1. Цифровые технологии в прикладном статистическом анализе.

1. Охарактеризуйте предмет прикладной статистики.
2. Укажите основные этапы статистического исследования.
3. Какие статистические методы можно применить в оценке экономической безопасности
4. Как рассчитываются основные индикаторы экономической безопасности
5. Какие задачи решают корреляционный и регрессионный анализы?
6. Каковы особенности причинно-следственных отношений в социально-экономических явлениях?
7. Какие зависимости называются стохастическими?
8. Какие виды аналитических зависимостей, наиболее часто используются при построении моделей?
9. Виды информационных технологий
10. Виды программных продуктов

### Тестирование

Тема 1. Цифровые технологии в прикладном статистическом анализе.

1. К основным проблемам эконометрического моделирования относятся ...
  - а) мультиколлинеарность экономических показателей;
  - б) гомоскедастичность остатков;
  - в) отсутствие автокорреляции в остатках;
  - г) гетероскедастичность остатков.
2. Основными ошибками спецификации эконометрической модели являются ...
  - а) отбрасывание значимой переменной;
  - б) включение в уравнение ошибки (отклонения) ;
  - в) добавление фиктивной переменной;
  - г) выбор неправильной формы уравнения.
3. Становление науки эконометрика происходило на базе ...
  - а) экономической теории;
  - б) теории массового обслуживания;
  - в) математической статистики;
  - г) логистики.
4. Результатом эконометрического моделирования может являться ...
  - а) прогнозирование состояния экономической системы;
  - б) оценка возможностей информационных технологий;
  - в) анализ взаимосвязей экономических показателей;
  - г) разработка новых методов математического моделирования.

5. Несмещенность оценки характеризуется ...

- а) равенством нулю математического ожидания остатков ;
- б) отсутствием накопления остатков при большом числе выборочных оцениваний;
- в) зависимостью от объема выборки значения математического ожидания остатков;
- г) максимальной дисперсией остатков.

6. Практическая значимость свойств несмещенности, эффективности и состоятельности оценок параметров, полученных при помощи метода наименьших квадратов выражается в ...

- а) возможности перехода от точечного оценивания к интервальному ;
- б) уменьшение точности с увеличением объема выборки;
- в) отсутствии накопления остатков при большом числе выборочных оцениваний;
- г) накоплении значений остатков при большом числе выборочных оцениваний.

7. Если оценки параметров уравнения регрессии, полученных при помощи метода наименьших квадратов обладают свойствами несмещенности, эффективности и состоятельности, то ...

- а) возможен переход от точечного оценивания к интервальному;
- б) математическое ожидание остатков равно нулю и они характеризуются минимальной дисперсией;
- в) наблюдается уменьшение точности оценивания параметров с увеличением объема выборки;
- г) происходит накапливание значений остатков при большом числе выборочных оцениваний.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

### **Типовые вопросы зачета (ОПК-1)**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме итогового тестирования в системе Moodle база содержит 250 тестовых заданий.

1. Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является:

- а) аналитический;
- б) графический;
- в) экспериментальный (табличный).

2. Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть :

- а) не менее 5 наблюдений;
- б) не менее 7 наблюдений;
- в) не менее 10 наблюдений.

3. Суть метода наименьших квадратов состоит в:

- а) минимизации суммы остаточных величин;
- б) минимизации дисперсии результативного признака;
- в) минимизации суммы квадратов остаточных величин.

4. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии :

- а) показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
- б) оценивает статистическую значимость уравнения регрессии;
- в) показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.

5. На основании наблюдений за 50 семьями построено уравнение регрессии  $y = 284,56 + 0,672x$ , где  $y$  - потребление,  $x$  - доход. Соответствуют ли знаки и значения коэффициентов регрессии теоретическим представлениям?

- а) да;
- б) нет;

в) ничего определенного сказать нельзя.

### Типовые задания для зачета (ОПК-1)

Не предусмотрено

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-1	Владеет методологией прикладной статистики, знает и успешно применяет на практике методы статистического анализа числовых величин, многомерного статистического анализа, временных рядов, статистики нечисловых и интервальных данных. Способен анализировать и использовать различные источники информации для принятия управленческих решений
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-1	Имеет фрагментарные представления о методологии статистического исследования, методах построения, расчета и анализа современной системы статистических показателей, применяемых на макро- и микро-уровнях для принятия управленческих решений

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

#### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

#### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

#### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Мхитарян В. С., Агапова Т. Н., Суринов А. Е., Луппов А. Б., Миронкина Ю. Н. Статистика. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 249 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456165>
2. Гулак, М. Л., Рытов, М. Ю., Голембиовская, О. М. Аудит информационной безопасности. Прикладная статистика : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Аудит информационной безопасности. Прикладная статистика. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 121 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97630.html>
3. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Брызгалов Н. А., Мартынов В. В., Уткин В. Б. Эконометрика : учебник. - 2-е изд.. - Москва: Дашков и К°, 2017. - 562 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991>
4. Молочков, В. П. Microsoft PowerPoint 2010 : учебное пособие. - 2021-12-05; Microsoft PowerPoint 2010. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 277 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89411.html>
5. Мицель, А. А. Прикладная математическая статистика : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Прикладная математическая статистика. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 113 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72166.html>
6. Яковлев В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 353 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471895>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Эконометрика : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 308 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449750>
2. Горелов Н. А., Кораблева О. Н. Развитие информационного общества: цифровая экономика : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 241 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454668>
3. Черемисина Н.В., Черемисина Т.Н. Статистика : учебник. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2017. - 545, [12] с.
4. Мхитарян В. С., Агапова Т. Н., Ильенкова С. Д., Суринов А. Е. Статистика. В 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 270 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456166>
5. Елисеева И. И., Боченина М. В., Капралова Е. Б., Курышева С. В., Нерадовская Ю. В., Флуд Н. А., Наumenко Н. В., Щирин А. Н., Парик И. Ю. Статистика. Практикум : Учебное пособие Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 514 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425262>
6. Бычкова С. Г. Социальная статистика : Учебник Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 864 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/426102>

7. Сорокина, Л. В. Применение функций Microsoft Excel для проведения финансовых расчетов : учебное пособие для студентов специальности 080502.65 экономика и управление на предприятии (таможня). - Весь срок охраны авторского права; Применение функций Microsoft Excel для проведения финансовых расч. - Владивосток: Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2009. - 68 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/25784.html>
8. Ильясов, Р. Х. Статистика в Excel. Ч.1 : учебное пособие. - 2026-04-28; Статистика в Excel. Ч.1. - Грозный: Чеченский государственный университет, 2017. - 102 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/107282.html>
9. Герасименко, Ю. Л. Финансовая статистика : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Финансовая статистика. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2018. - 63 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83945.html>

### 6.3 Иные источники:

1. сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://gks.ru>
2. сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области - <http://tmb.gks.ru>
3. Журнал «Вопросы статистики» - <https://voprstat.elpub.ru>
4. сайт статистической организации Европейского Союза - <http://ec.europa.eu>
5. журнал «Учет и статистика» - <http://uchet.rsue.ru/>
6. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
7. Справочно-правовая система «Гарант» - <http://www.garant.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>

4. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
5. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.