

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 18.09.2023 16:20:27  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра международных отношений и государственного  
управления



## ЭКОНОМЕТРИКА

Методические указания по выполнению самостоятельной работы  
для студентов направления подготовки 38.03.04 Государственное и  
муниципальное управление

Курск 2022

УДК 351/354 (075)

Составитель: О.В. Емельянова

Рецензент

Доктор экономических наук *М.А. Пархомчук*

**Эконометрика:** методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.В. Емельянова. – Курск, 2022. – 40 с.:– Библиогр.: с. 40.

Методические указания составлены на основании рабочей программы дисциплины, соответствующей учебному плану направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление и рекомендованной к применению в учебном процессе на заседании кафедры международных отношений и государственного управления ЮЗГУ. Приводятся общие сведения и характеристика самостоятельной работы, структура самостоятельной работы, методические рекомендации по изучению курса и выполнению заданий самостоятельной работы, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление очной, заочной, очно-заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60×84 1/16.  
Усл.печ.л. 2,5. Уч.-изд.л. 2,1. Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040,г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание

Введение .....	4
1 Цель и задачи дисциплины .....	5
2 Содержание самостоятельной работы студентов .....	7
3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
4 Формы и приемы самостоятельной работы студентов .....	9
4.1 Самостоятельное изучение теоретического курса .....	10
4.2 Написание конспекта первоисточника .....	12
4.3 Подковка к собеседованию при защите расчетной работы.....	13
4.4 Составление глоссария.....	18
4.5 Составление тестов и эталонов ответов к ним .....	19
4.6 Решение задач и заданий .....	20
4.7 Формирование информационного блока .....	35
4.8 Подготовка презентации.....	36
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	37
6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	40
7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	40

## **Введение**

Методические указания разработаны с целью оказания помощи студентам направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление при самостоятельной подготовке по дисциплине «Эконометрика». Систематизированные методические разработки содержат методику организации самостоятельной работы студентов, необходимых для закрепления или овладения практическими навыками, тематику и методику различных форм закрепления знаний, изложенных в форме, удобной для изучения и усвоения.

Дисциплина «Эконометрика» изучается на втором курсе, и рассматривает методологию организации процесса управления, представлен детальный анализ условий и факторов качества управленческих решений, описаны модели, методология и организация процесса разработки управленческого решения.

Предлагаемые указания содержат перечень вопросов, на которые необходимо обратить внимание при самостоятельной подготовке к изучению каждой темы и список необходимой для изучения данных вопросов литературы. Методические указания включают фонд оценочных средств, представленный в виде разноуровневых заданий для самостоятельной работы и критерии их оценки.

Данные методические указания позволят студентам подготовиться к промежуточному контролю в течение семестра по разделам курса, а также лучше подготовиться к контролю результатов обучения.

## **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений, связанных с проверкой, обоснованием, оцениванием количественных закономерностей и качественных утверждений (гипотез) в микро- и макроэкономике на основе анализа статистических данных.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение студентами подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации;
  - обучение применению различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов;
  - овладение приемами оценивания закономерностей в микро- и макроэкономике на основе анализа статистических данных
  - получение опыта проведения регрессионного анализа и прогнозирования;
  - выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов;
  - развитие у студентов логического и аналитического мышления.
- категории и понятия эконометрики;
  - методы организации сбора, обработки данных (материалов) наблюдения;
  - подходы к построению эконометрических моделей и методов их реализации;
  - методы и средства эконометрического моделирования;

### **уметь:**

- определять цели и результаты эконометрического исследования;
- обосновывать выбор методов и средств эконометрического моделирования при решении задач анализа экономических и социальных процессов;
- осмысленно охарактеризовать процедуры сбора, обработки и анализа информации;

- разьяснять методы, применяемые эконометрике;
- критически оценивать результаты эконометрического моделирования;
- обосновывать результаты эконометрического моделирования при решении задач анализа экономических и социальных процессов, иллюстрировать усвоенные теоретические положения своими расчетами;

**владеть:**

- методами и средствами обработки информации, позволяющими прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
- навыками анализа массивов экономических данных, интерпретации эконометрических показателей;
- навыками решения примеров и задач, составления схем, выполнения практических заданий;
- навыками эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов на основе использования прикладных пакетов программ.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Эконометрика» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Эконометрика» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования

компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– П 02.016 – 2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

## 2 Содержание самостоятельной работы студентов

Структура самостоятельной работы представлена в таблице.

Таблица 1 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения	2 неделя	4
2.	Изучение взаимосвязи социально-экономических явлений через показатели ковариации и корреляции	6 неделя	20
3.	Метод наименьших квадратов (МНК)	8 неделя	20
4.	Свойства оценок коэффициентов регрессии	12 неделя	20
5.	Многофакторные регрессионные модели. Разработка прогнозов методом наименьших	14 неделя	22

	квадратов		
6.	Построение нелинейной модели	16 неделя	21
7.	Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов	17 неделя	22
8.	Временные ряды и эконометрические модели	18 неделя	22,9
Итого			151,9

### **3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

– библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

– имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

– путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

– путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

– путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; тем рефератов; вопросов к зачету; методических указаний к выполнению практических работ и т.д.



типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

#### **4 Формы и приемы самостоятельной работы студентов**

Учебной программой дисциплины предусмотрено 151,9 часов на самостоятельную работу студентов очной формы обучения. Данный вид работы является обязательным для выполнения. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать самостоятельно решения, разбирать и изучать новый материал, работать с периодической литературой.

Программой предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение теоретического курса;
- подготовка к зачету и опросам при защите практических работ;
- составление глоссария;
- составление тестов и эталонов ответов к ним;
- решение задач и заданий;
- формирование информационного блока;
- подготовка презентации.

По каждому виду работы студент должен выполнить задания, приведенные в данных методических указаниях и согласованные с преподавателем.

Выполненные задания оформляются в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов и сдаются преподавателю в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов по освоению курса «Эконометрика» предусматривает выполнение ряда задач, направленных на самоорганизацию учебной работы в образовательной деятельности. Эффективность самостоятельной работы будет определяться качеством полученных студентами знаний и реализацией ими основной цели образовательной

деятельности – приобретение устойчивых знаний по изучаемой дисциплине. Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в укреплении и расширении знаний и умений, получаемых студентами на традиционных формах занятий.

Самостоятельная работа студентов требует умения планировать свою работу, четко ставить систему задач, вычленять среди них главное, умело избирать способы наиболее быстрого экономного решения поставленных задач.

Самостоятельная работа студентов реализуется в процессе прохождения лекционного курса, практических занятий, в специализированной аудитории с преподавателем и вне стен вуза – дома, в библиотеке, в сети Интернет.

Контроль за выполнением самостоятельной работы включает в себя тестовый опрос, проверку расчетных работ, оценку работы студента на занятии в баллах и включение его в рейтинговую систему оценивания результатов учебной деятельности.

Эффективность самостоятельной работы студентов находится в прямой зависимости от методики ее организации. Самостоятельная работа должна стать органическим продолжением работы на занятиях и идти по пути постепенного ее усложнения.

#### **4.1 Самостоятельное изучение теоретического курса**

- вид самостоятельной работы студентов (далее СРС), содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Содержание дисциплины, структурированное по темам.

Тема 1 Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения

Понятие эконометрики. Типы экономических данных, используемых в эконометрических исследованиях: пространственные данные и временные ряды. Специфика эконометрических данных. Классификация эконометрических моделей. Основные этапы построения эконометрических моделей.

Тема 2. Корреляционный анализ

Статистическая зависимость случайных переменных.

Ковариация. Анализ линейной статистической связи экономических данных, корреляция. Вычисление коэффициентов корреляции.

Тема 3. Парный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов (МНК)

Линейная модель парной регрессии. Оценка параметров модели с помощью метода наименьших квадратов (МНК)

Тема 4. Свойства оценок коэффициентов регрессии

Эксперимент по методу Монте-Карло. Условия Гаусса-Маркова. Свойства оценок МНК. Точность оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез, относящихся к коэффициентам регрессии. Интервальная оценка параметров регрессии

Тема 5. Множественный регрессионный анализ

Модель множественной регрессии. Оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Предпосылки применения метода наименьших квадратов (МНК). Проверка качества многофакторных регрессионных моделей. Проверка качества многофакторных регрессионных моделей. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Мультиколлинеарность. Последствия мультиколлинеарности. Способы обнаружения мультиколлинеарности. Способы избавления от мультиколлинеарности. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Процедура пошагового отбора переменных. Оценка влияния факторов на зависимую переменную (коэффициенты эластичности, бета коэффициенты). Анализ экономических объектов и прогнозирование с помощью модели множественной регрессии

Тема 6. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация

Метод замены переменных. Логарифмические преобразования. Моделирование эластичности. Случайная составляющая. Выбор функции: тесты Бокса-Кокса

Тема 7. Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов

Кластерный анализ. Расстояние между объектами (кластерами) и мера близости. Расстояние между группами. Функционалы качества разбиения

Тема 8 Временные ряды и эконометрические модели. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация

Основные понятия и определения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Требования к исходной информации. Этапы построения прогноза по временным рядам. Предварительный анализ данных. Метод простой скользящей средней. Метод взвешенной скользящей средней. Метод экспоненциального сглаживания. Расчет показателей развития динамики экономических процессов. Автокорреляция во временных рядах. Построение моделей временных рядов. Построение точечных и интервальных прогнозов

#### **4.2 Написание конспекта первоисточника**

- вид СРС по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Время на озвучивание конспекта – 3-4 минуты. Задание для конспектирования выдается заранее.

Роль преподавателя:

- усилить мотивацию к выполнению задания подбором интересной темы;
- консультировать при затруднениях.

Роль студента:

- прочитать материал источника, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- записывать только то, что хорошо уяснил;
- выделять ключевые слова и понятия;
- заменять сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание);
- разработать и применять свою систему сокращений.

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану (макс. 1б.);
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов (макс. 1б.);
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента (макс. 1б.);
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации (макс. 1б.);
- соответствие оформления требованиям (макс. 1б.).

#### **4.3 Подковка к собеседованию при защите расчетной работы**

– это вид СРС по написанию тезисов небольшого объема и свободной композиции на частную тему.

Студент должен раскрыть суть задания, привести экономическую трактовку полученных результатов, выразить собственные взгляды на нее. Этот вид работы требует от студента умения четко выражать мысли как в письменной форме, так и посредством логических рассуждений, ясно излагать свою точку зрения.

#### **Вопросы для собеседования по теме 1. «Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения»**

1. Дайте определение понятию «эконометрика».
2. В чем состоит назначение и особенности эконометрического подхода к исследованию?

3. Назовите типы эконометрических данных. В чем особенности экономических данных?

4. Запишите обобщенную форму эконометрической модели и охарактеризуйте её составляющие.

5. По каким признакам проводится классификация эконометрических моделей?

6. Какие этапы включает в себя построение эконометрической модели?

### **Вопросы для собеседования по теме 2. «Корреляционный анализ»**

1. Приведите формулу для вычисления показателя выборочной ковариации.

2. Перечислите основные правила расчета ковариации.

3. Определите понятие теоретической ковариации.

4. Дайте определение понятия выборочной дисперсии.

5. Приведите расчетную формулу для выборочной дисперсии.

6. Перечислите правила расчета дисперсии.

7. Определите понятие теоретической дисперсии.

8. Приведите расчетную формулу для коэффициента выборочной корреляции.

9. В каком случае коэффициент выборочной корреляции принимает максимальное значение, равное единице?

### **Вопросы для собеседования по теме 3. «Парный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов (МНК)»**

1. В чём состоит цель регрессионного анализа?

2. Запишите уравнение парной линейной регрессии.

3. Дайте содержательную интерпретацию коэффициентов регрессии в линейном уравнении регрессии.

4. В чем состоит регрессия по методу наименьших квадратов?

5. Запишите нормальные уравнения для коэффициентов регрессии.

6. Как используется F-критерий Фишера для проверки значимости модели регрессии?

7. В каком случае значение коэффициента  $R^2$  равно единице?

**Вопросы для собеседования по теме 4. «Свойства оценок коэффициентов регрессии»**

1. Объясните суть метода Монте-Карло и назвать этапы его проведения.
2. Охарактеризуйте условия Гаусса-Маркова.
3. Поясните, предположение о нормальности распределения случайной составляющей.
4. Дать определение стандартной ошибки.
5. Каким образом происходит проверка гипотезы?
6. Раскройте понятие доверительного интервала.
7. От каких параметров зависит величина доверительных интервалов коэффициентов регрессии?

**Вопросы для собеседования по теме 5. «Множественный регрессионный анализ»**

1. Запишите линейную модель множественной регрессии.
2. Назовите этапы построения модели множественной регрессии.
3. Опишите факторы обуславливающие точность коэффициентов множественной регрессии.
4. Как проводится оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов?
5. Как проводится оценка качества модели?
6. Поясните, от каких параметров зависит величина доверительных интервалов для коэффициентов регрессии.
7. Дайте определение понятию «гетероскедастичность».
8. Для чего применяется тест Гольдфелда – Квандта.
9. Дайте определение понятию «мультиколлинеарность».
10. Назовите способы обнаружения мультиколлинеарности факторов при построении регрессионных моделей.
11. Назовите методы уменьшения мультиколлинеарности.

**Вопросы для собеседования по теме 6. «Нелинейные модели регрессии и их линеаризация»**

1. Приведите примеры моделей нелинейного вида.
2. Расскажите о методах линеаризации нелинейных

моделей.

3. Приведите примеры логарифмических преобразований нелинейных моделей.

4. Дайте определение эластичности, ее экономический смысл.

5. Объясните, какое влияние оказывают логарифмические преобразования на случайную составляющую в нелинейных моделях.

6. Опишите процедуру Зарембки сравнения линейных и нелинейных моделей.

### **Вопросы для собеседования по теме 7. «Компонентный анализ при изучении социально-экономических явлений»**

1. Для чего предназначен компонентный анализ?

2. Перечислите основные свойства матрицы нормированных значений  $Z$  и матрицы главных компонент  $F$ .

3. Что показывает матрица факторных нагрузок?

4. Какие выводы можно сделать по матрице собственных чисел?

5. Как определяются собственные числа матрицы?

6. Поясните геометрическую интерпретацию главных компонент.

### **Вопросы для собеседования по теме 8. «Применение кластерного анализа для классификации экономических объектов»**

1. Что такое кластер? Что представляет собой расстояние между кластерами?

2. Что представляет собой мера близости?

3. Что такое обычное Евклидово расстояние и в каких случаях его используют?

4. Что такое «взвешенное» Евклидово расстояние и в каких случаях его используют? Что представляет собой Хеммингово расстояние?

5. Какие расстояния и меры близости между группами объектов наиболее употребляемые?



6. Какие существуют функционалы качества разбиения кластеров на группы?

**Вопросы для собеседования по теме 9. «Временные ряды и эконометрические модели. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация»**

1. Назовите составляющие уровня временного ряда, отражающие закономерность и случайность развития.

2. Запишите вид аддитивной и мультипликативной модели структурных компонент временного ряда.

3. Определите, что понимается под автокорреляцией уровней временного ряда.

4. Назовите процедуры предварительного анализа данных. Почему они важны при исследовании временных рядов?

5. Как влияют аномальные наблюдения в ряду динамики на результаты исследования?

6. Охарактеризуйте критерии выявления наличия тенденций в развитии исследуемого показателя.

7. Запишите показатели развития динамики экономических процессов. В чем отличие базисных и цепных показателей, относительных и абсолютных?

8. Какие существуют методы сглаживания временных рядов?

9. Перечислите основные виды трендов.

10. С какими целями проводятся выявление и устранение сезонных колебаний в ряду динамики?

11. Назовите основные этапы экстраполяционного прогнозирования экономических процессов.

12. Для чего применяется критерий Дарбина-Уотсона? Изложите алгоритм его применения для тестирования модели регрессии на автокорреляцию в остатках.

13. Поясните процедуру построения точечных и интервальных прогнозов.

Роль преподавателя:

- помочь в выборе источников по теме;
- помочь в формулировании вопросов, цели, выводов;

- консультировать при затруднениях.

Роль студента:

- подобрать и изучить источники по теме, содержащуюся в них информацию;
- выбрать главное и второстепенное;
- составить тезисы отражающие точку зрения;
- лаконично, но емко раскрыть содержание проблемы и свои подходы к ее решению.

Критерии оценки:

- обоснованность высказываний (макс. 1б.);
- реалистичность оценки существующего положения дел (макс. 1б.);
- полезность и реалистичность предложенной идеи (макс. 1б.);
- значимость реализации данной идеи, подхода, широта охвата (макс. 1б.);
- логичность и последовательность изложения (макс. 1б.);
- грамотность изложения (макс. 1б.).

#### **4.4 Составление глоссария**

- это вид СРС, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Роль преподавателя:

- определить тему, рекомендовать источник информации;
- проверить использование и степень эффективности в рамках практического занятия.

Роль студента:

- прочитать материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова;
- подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий;

- критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторений);

- оформить работу и представить в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие терминов теме (макс. 0,5 б.);
- многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины (макс. 0,5 б.);
- соответствие оформления требованиям (макс. 0,5 б.);
- работа сдана в срок (макс. 0,5 б.).

#### **4.5 Составление тестов и эталонов ответов к ним**

- это вид СРС по закреплению изученной информации путем ее дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа). Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности, целесообразно предоставлять студенту в этом свободу выбора, главное, чтобы они были в рамках темы. Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсуждение («Кто их больше составил?», «Чьи тесты более точны, более интересны?» и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Роль преподавателя:

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- познакомить с вариантом тестов;
- проверить исполнение и оценить в конце занятия.

Роль студента:

- изучить информацию по теме;
- провести ее системный анализ;
- создать тесты;
- создать эталоны ответов к ним;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания тестовых заданий теме (макс. 1 б.);
- включение в тестовые задания наиболее важной информации (макс. 1 б.);
- разнообразие тестовых заданий по уровням сложности (макс. 1 б.);
- наличие правильных эталонов ответов (макс. 1 б.);
- тесты представлены на контроль в срок (макс. 1 б.).

#### **4.6 Решение задач и заданий**

- это вид СРС по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем. Требуется самостоятельный мыслительный поиск решения проблемы. Такой вид самостоятельной работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют студенту видеть, ставить и разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Решения ситуационных задач относятся к частично поисковому методу и предполагает третий (применение) и четвертый (творчество) уровень знаний. Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ. В динамике обучения сложность проблемы нарастает, и к его завершению должна соответствовать сложности задач, поставленных профессиональной деятельностью на начальном этапе.

Оформляется решение задачи письменно. Количество ситуационных задач и затраты времени на их решение зависят от объема информации, сложности и объема решаемых проблем, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Роль преподавателя:

- определить тему, либо раздел и рекомендовать литературу;

- сообщить студенту информацию о методах построения проблемных задач;
- консультировать студента при возникновении затруднений;
- оценить работу студента в контексте занятия (проверить или обсудить ее со студентами).

Роль студента:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно — структурированный анализ содержания темы;
- выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
- дать обстоятельную характеристику условий задачи;
- критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);
- выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она стандартная);
- оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания задачи теме (макс. 1 б.);
- содержание задачи носит проблемный характер (макс. 1 б.);
- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов (макс. 2 б.);
- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности (макс. 2 б.);
- задача представлена на контроль в срок (макс. 0,5 б.).

Примерные задания по темам.

### **Задача 1**

Получены функции:

1.  $y = a + bx^3 + \varepsilon$
2.  $y = a + b \ln x + \varepsilon$
3.  $\ln y = a + b \ln x + \varepsilon$
4.  $y = a + bx^c + \varepsilon$

5.  $y^a = b + cx^2 + \varepsilon$   
 6.  $y = 1 + a(1 - x^b) + \varepsilon$   
 7.  $y = a + b \frac{x}{10} + \varepsilon$

### Задание

Определите, какие из представленных выше функций линейны по переменным, линейны по параметрам, нелинейны ни по переменным, ни по параметрам.

### Задача 2

Установите соответствие между понятиями и определениями  
 Таблица 2 – Установите соответствие

переменная, используемая в регрессии вместо трудноизмеримой, но важной переменной	Фиктивная переменная
необходимая по экономическим причинам, но отсутствующая в модели	Лаговая переменная
переменная, принимающая в каждом наблюдении только два значения: 1 – «да», 0 – «нет»	Отсутствующая переменная
значение переменной в предшествующий момент времени, используемое как объясняющая переменная	Замещающая переменная

### Задача 3

На основании данных о приросте курса акций за 10 месяцев и изменении валютного курса (%), приведенных в таблице в зависимости от варианта и предположения, что генеральное уравнение регрессии имеет вид  $y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$ , требуется:

а) Найти оценку и проверить на 5% уровне значимости уравнения регрессии, то есть гипотезу  $H_0: \beta_1 = 0$ ;

б) Построить таблицу дисперсионного анализа для расчета F-критерия

Фишера;

- в) Найти коэффициент детерминации  $R^2$ ;  
 г) Найти интервальную оценку для прогноза при  $x=11$ ;  
 д) построить прямую линейной регрессии на диаграмме рассеивания.

Таблица 3 - Исходные данные для расчетов

Изменение валютного курса $x$	Курс акций $y$ в зависимости от варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	7	1	1	5	9	11	1	5	5	1
5	8	5	2	4	8	12	5	6	6	2
8	5	2	5	7	10	15	9	8	9	5
7	4	3	4	8	11	15	8	7	8	6
9	9	6	8	9	9	17	7	9	5	9
5	6	4	7	8	8	19	9	9	3	8
2	8	8	9	9	2	20	11	6	2	7
6	5	7	8	10	7	22	12	11	4	6
4	2	9	10	11	6	21	13	12	7	11
7	1	5	2	12	5	26	15	15	9	12
8	5	4	5	15	3	25	14	16	8	15
9	4	6	10	11	2	28	16	20	10	16
5	4	9	8	12	1	30	20	21	11	20

#### Задача 4

Построить регрессионную модель зависимости данных об объеме продаж  $Y$  в зависимости от:

$X_1$  – результат теста способностей к продаже;

$X_2$  – возраст;

$X_3$  – результат теста тревожности;

$X_4$  – опыт работы;

$X_5$  – средний балл школьного аттестата.

А) Постройте уравнение регрессии для составления способности кандидата стать хорошим продавцом.

Б) Сформулируйте выводы по полученному уравнению.

В) Оцените значимость уравнения регрессии и каждого коэффициента.

Д) спрогнозируйте результат объема продаж продавца без опыта работы, возрастом 22 года, имеющего средний балл аттестата 3,5 и с результатом теста тревожности 50.

Г) определите наилучшее уравнение для прогноза.

Таблица 4 - Исходные данные для расчетов

Объем продаж в месяц, в тыс. руб)	Результат теста способностей к продаже	Возраст	Результат теста тревожности	Опыт работы	Средний балл школьного аттестата
44	10	22,1	4,9	0	2,4
47	19	22,5	3,0	1	2,6
60	27	23,1	1,5	0	2,8
71	31	24,0	0,6	3	2,7
61	64	22,6	1,8	2	2,0
60	81	21,7	3,3	1	2,5
58	42	23,8	3,2	0	2,5
56	67	22,0	2,1	0	2,3
66	48	22,4	6,0	1	2,8
61	64	22,6	1,8	1	3,4
51	57	21,1	3,8	0	3,0
47	10	22,5	4,5	1	2,7
53	48	22,2	4,5	0	2,8
74	96	24,8	0,1	3	3,8
65	75	22,6	0,9	0	3,7
33	12	20,5	4,8	0	2,1
54	47	21,9	2,3	1	1,8
39	20	20,5	3,0	2	1,5
52	73	20,8	0,3	2	1,9
30	4	20,0	2,7	0	2,2
58	9	23,3	4,4	1	2,8
59	98	21,3	3,9	1	2,9



52	27	22,9	1,4	2	3,2
56	59	22,3	2,7	1	2,4
49	23	22,6	2,7	1	2,4
63	90	22,4	2,2	2	2,6
61	34	23,8	0,7	1	3,4
39	16	20,6	3,1	1	2,3
62	32	24,4	0,6	3	4,0
78	94	25,0	4,6	5	3,6

### Задача 5

Постройте модель для прогноза годового объема продаж автомобилей в регионе по данным таблицы.

Таблица 5 - Исходные данные для расчетов

Регион	Годовой объем продаж автомобилей, млн. долл.	Количество пунктов обслуживания	Количество зарегистрированных автомобилей
1	52,3	2011	24,6
2	26,0	2850	22,1
3	20,2	650	7,9
4	16,0	480	12,5
5	30,0	1694	9,0
6	46,2	2302	11,5
7	35,0	2214	20,5
8	3,5	125	4,1
9	33,1	1840	8,9
10	25,2	1233	6,1
11	38,2	1699	9,5

Сформулируйте выводы по полученной модели. Проверьте значимость модели и полученных оценок коэффициентов регрессии.

Спрогнозируйте годовой объем продаж для 12 региона с 2500 пунктами обслуживания и 20,2 млн зарегистрированных автомобилей.

**Задача 6**

По результатам двух предварительных экзаменов  $X_1$  и  $X_2$ , среднего значения текущих оценок  $X_3$  и результата окончательного экзамена  $Y$  для 20 студентов, получена следующая таблица.

Таблица 6 - Исходные данные для расчетов

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$y$
87	85	2,7	91
100	84	3,3	90
91	82	3,5	83
85	60	3,7	93
56	64	2,8	43
81	48	3,1	75
77	67	3,1	63
86	73	3,0	78
79	90	3,8	98
96	69	3,7	99
93	60	3,2	54
92	69	3,1	63
100	86	3,6	96
80	87	3,5	89
100	96	3,8	97
69	51	2,8	50
80	75	3,6	74

74	70	3,1	58
79	66	2,9	87
95	83	3,3	57

Определите:

А) уравнение регрессии для прогноза окончательного экзамена на основе оценок двух предварительных экзаменов и текущего среднего балла. Является ли регрессия значимой. Поясните ответ.

Б) спрогнозируйте результат окончательного экзамена для студента с предварительными оценками 86 и 77 и средним баллом 3,4.

В) найдите наилучшую модель методом пошаговой регрессии. Сравните полученную регрессию. На основании F-критерия обоснуйте выбор модели.

### Задача 7

Приведена информация о 25 уже существующих горнолыжных лагерях в штате Вашингтон. Анализировались следующие переменные.

$Y$  — стоимость одного дня пребывания в лагере;

$X_1$  — общая площадь лагеря в акрах;

$X_2$  — количество жилых помещений;  $X_3$  — наличие смывных туалетов;

$X_4$  — наличие плавательного бассейна;

$X_5$  — наличие канатных подъемников;

$X_6$  — количество дополнительных мест развлечения.

Таблица 7 - Исходные данные для расчетов

Лагерь	$Y$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$
1	7,00	40	32	0	0	0	2
2	8,50	20	47	1	0	1	2
3	9,00	45	18	1	1	1	1

4	8,00	110	32	1	0	1	3
5	8,00	30	54	1	0	1	2
6	7,00	50	30	1	0	1	3
7	7,75	35	30	1	0	1	2
8	8,00	18	40	1	0	1	1
9	8,50	23	60	1	1	1	1
10	8,50	9	60	1	0	1	3
11	9,00	52	50	1	1	1	2
12	7,00	25	21	0	0	1	1
13	9,00	250	30	1	0	1	2
14	8,50	140	70	1	1	1	2
15	9,00	120	80	1	1	1	1
16	7,50	60	50	1	1	1	2
17	8,50	120	35	1	.0	1	2
18	9,00	173	25	1	1	1	2
19	8,00	100	75	1	0	1	2
20	9,50	134	35	1	1	1	1
21	7,50	114	120	0	1	1	2
22	7,50	2	17	0	0	1	2
23	7,50	32	15	0.	1	0	3
24	9,00	25	30	1	1	1	2

25	7,50	66	100	1	0	1	2
----	------	----	-----	---	---	---	---

Построить уравнение регрессии зависимости стоимости проведенного дня. Построить уравнение регрессии, проверить его значимость и значимость каждого коэффициента. Сделать выводы по полученным коэффициентам.

### Задача 8

На основе помесечных данных о потреблении электроэнергии за последние три года была построена аддитивная модель временного ряда

Таблица 8 - Исходные данные для расчетов

Месяц	Скорректированные значения сезонной компоненты	Месяц	Скорректированные значения сезонной компоненты
Январь	+25	Июль	-25
Февраль	+10	Август	-18
Март	+6	Сентябрь	+2
Апрель	-4	Октябрь	+15
Май	-32	Ноябрь	+27
Июнь	-38	Декабрь	?

Уравнение тренда выглядит следующим образом:  $\hat{y}_t = 300 + 1,5t$ . При расчете параметров тренда использовались фактические моменты времени ( $t$  от 1 до 36 месяцев).

Требуется:

- определить значение сезонной компоненты за декабрь;
- дать точечный прогноз ожидаемого потребления электроэнергии в течение первого квартала следующего года.

**Задача 9**

Имеются ежемесячные данные о темпах роста заработной платы за 10 месяцев 2017 г. в процентах к уровню декабря 2016 г.

Таблица 9 - Исходные данные для расчетов

Месяц	Темпы роста номинальной ежемесячной заработной платы
Январь	82,
Февраль	87,
Март	99,
Апрель	104,
Май	107,
Июнь	121,
Июль	118,
Август	114,
Сентябрь	123,
Октябрь	127,

Требуется подобрать линию тренда и определить его параметры.

**Задача 10**

Модель Кейнса (упрощенная версия), описывающая макроэкономическое равновесие, зависимость объема производства и уровня занятости от размеров совокупного спроса, при условии, что отсутствует изменение заработной платы и цен, представлена следующими уравнениями:

$$C_t = a_1 + b y_{11t} + b y_{12t-1} - \text{функция потребления};$$

$$I_t = +a_2 - b y_{21t} - \text{функция инвестиций};$$

$Y_t = C_t + I_t + G_t$  тождество доходов, где  $C$  — потребление;  $Y$  — ВВП;  $I$  — валовые инвестиции;  $G$  — государственные расходы;  $t$  — текущий период;  $t-1$  — предыдущий период.

Требуется:

- применив необходимое и достаточное условие идентификации, определить, идентифицировано ли каждое из уравнений; б) определить метод оценки параметров модели;
- записать приведенную форму модели.

**Задача 11**

Модель спроса и предложения на деньги имеет вид:

$$R_t = a_1 + b M_{11} t + b Y_{12} t ;$$

$$Y_t = a_2 + b R_{21} t ,$$

где  $R$  — процентные ставки в период  $t$ ;  $Y$  — ВВП в период  $t$ ;  $M$  — денежная масса в период  $t$ .

Требуется:

а) применив необходимое и достаточное условие идентификации, определить, идентифицировано ли каждое из уравнений;

б) определить метод оценки параметров модели;

в) записать приведенную форму модели.

**Задача 12**

Макроэкономическая модель (упрощенная модель Клейна):

$$C_t = a_1 + b Y_{12} t + b T_{13} t ;$$

$$I_t = a_2 + b Y_{21} t + b K_{24} t-1 ;$$

$$Y_t = C_t + I_t ,$$

где  $C$  — потребление;  $I$  — инвестиции;  $Y$  — доход;  $T$  — налоги;  $K$  — запас капитала;  $t$  - текущий период;  $t-1$ - предыдущий период.

Требуется:

а) применив необходимое и достаточное условие идентификации, определить, идентифицировано ли каждое из уравнений;

б) определить метод оценки параметров модели;

в) записать приведенную форму модели.

**Задача 13**

Укажите интерпретацию коэффициентов регрессии для следующих моделей.

Таблица 10 - Виды моделей

Линейная	
Логарифмическая	
Полулогарифмическая	

**Задача 14**

По 20 наблюдениям получены следующие коэффициенты регрессии. Заполните пропущенные ячейки таблицы. Проверьте значимость коэффициентов регрессии на 5% уровне значимости. Укажите границы 95% доверительного интервала для коэффициентов регрессии.

Таблица 11 - Исходные данные для расчетов

	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	Границы 95% доверительного интервала
Упересечени е	0.60	0.53		
$x_1$	-0.48	0.04		
$x_2$	0.74	0.32		

**Задача 15**

Исследуя спрос на телевизоры марки N, аналитический отдел компании ABC по данным, собранным по 19 торговым точкам компании, выявил следующую зависимость:

$$\ln y = 10,5 - 0,8 \ln x + \varepsilon$$

(2,5)    (- 4,0)

где  $y$ - объем продаж телевизоров марки N в отдельной торговой точке;

$x$ - средняя цена телевизора в данной торговой точке;

в скобках приведены фактические значения  $t$ -критерия Стьюдента для параметров уравнения регрессии.

**Задание**

До проведения этого исследования администрация компании предполагала, что эластичность спроса по цене для телевизоров марки N составляет -0,9. Подтвердилось ли предположение администрации результатами исследования?



**Задача 16**

Для трех видов продукции  $A$ ,  $B$  и  $C$  модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$$y_A = 600,$$

$$y_B = 80 + 0,7x,$$

$$y_C = 40x^{0,5}.$$

*Задание*

1. Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл.
2. Сравните при  $x = 1000$  эластичность затрат для продукции  $B$  и  $C$ .
3. Определите, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты для продукции  $B$  и  $C$  были равны.

**Задача 17**

Пусть имеется следующая модель регрессии, характеризующая зависимость  $y$  от  $x$ :

$$y = 8 - 7x + \varepsilon.$$

Известно также, что  $r_{XY} = -0,5$ ;  $n = 20$ .

*Задание*

1. Постройте доверительный интервал для коэффициента регрессии в этой модели:
  - а) с вероятностью 90%
  - б) с вероятностью 99%
2. Проанализируйте результаты, полученные в п.1, и поясните причины их различий.

**Задача 18**

Изучается зависимость потребления материалов  $y$  от объема производства продукции  $x$ . По 20 наблюдениям были получены следующие варианты уравнения регрессии:

1.  $y = 3 + 2x + \varepsilon.$   
(6,48)

2.  $\ln y = 2,5 + 0,2 \cdot \ln x + \varepsilon,$   $r^2 = 0,68.$   
(6,19)

$$3. \quad \ln Y = 1,1 + 0,8 \cdot \ln X + \varepsilon, \quad r^2 = 0,69.$$

(6,2)

$$4. \quad Y = 3 + 1,5 \cdot X + 0,1 \cdot X^2, \quad r^2 = 0,701.$$

(3,0) (2,65)

В скобках указаны фактические значения  $t$ -критерия.

*Задание*

1. Определите коэффициент детерминации 1-го уравнения.
2. Запишите функции, характеризующие зависимость  $y$  от  $x$  во 2-м и 3-м уравнениях.
3. Определите коэффициенты эластичности для каждого из уравнений.
4. Выберите наилучший вариант уравнения регрессии.

### Задача 19

По совокупности 30 предприятий торговли изучается зависимость между признаками:  $x$  – цена на товар  $A$ , тыс. руб.;  $y$  – прибыль торгового предприятия, млн руб.

При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты:

$$\begin{aligned} \Sigma (y_{j-} - \hat{y}_x)^2 &= 39\,000; \\ \Sigma (y_{j-} - y)^2 &= 120\,000. \end{aligned}$$

*Задание*

1. Поясните, какой показатель корреляции можно определить по этим данным.
2. Постройте таблицу дисперсионного анализа для расчета значения  $F$ -критерия Фишера.
3. Сравните фактическое значение  $F$ -критерия с табличным. Сделайте выводы.

### Задача 20

Зависимость объема производства  $y$  (тыс. ед.) от численности занятых  $x$  (чел.) по 15 заводам концерна характеризуется следующим образом.

Таблица 11 - Исходные данные для расчетов

Уравнение регрессии	$y = 30 - 0,4 x^2$
Доля остаточной дисперсии в общей	20%

*Задание*

Определите:

- а) индекс корреляции;
- б) значимость уравнения регрессии;
- в) коэффициент эластичности, предполагая, что численность занятых составляет 30 человек.

**4.7 Формирование информационного блока**

- это такой вид СРС, который требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, и оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих теоретические вопросы изучаемой проблемы (определение, структура, виды), а также практические ее аспекты (методики изучения, значение для усвоения последующих тем, профессиональная значимость). Умение формировать информацию по теме в блоки развивает у студентов широкое видение вопросов, научное мышление, приучает к основательности в изучении проблем. Качественно изготовленные информационные блоки могут служить дидактическим материалом для изучения темы в процессе самоподготовки, как самим студентом, так и его сокурсниками. Информационный блок может включать таблицы, схемы, рисунки, методики исследования, выводы.

Задание по составлению информационных блоков как вида внеаудиторной самостоятельной работы, планирующейся обычно после изучения темы в рамках семестра, когда она хорошо осмыслена. Оформляется письменно, ее объем не более двух страниц, контроль выполнения может быть произведен на практическом занятии путем оценки эффективности его использования для выполнения заданий.

Роль преподавателя:

- определить тему, рекомендовать литературу;
- дать консультацию по вопросу формы и структуры блока;
- проверить исполнение и степень эффективности в рамках практического занятия.

Роль студента:

- изучить материал источника, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- подобрать и записать основные определения и понятия;
- дать краткую характеристику объекту изучения;
- использовать элементы наглядности, выделить главную информацию в схемах, таблицах, рисунках;
- сделать выводы, обозначить важность объекта изучения в образовательном или профессиональном плане.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме (макс. 1 б.);
- правильная структурированность информации (макс. 1 б.);
- наличие логической связи изложенной информации (макс. 1 б.);
- соответствие оформления требованиям (макс. 0,5 б.);
- аккуратность и грамотность изложения (макс. 0,5 б.);
- работа представлена в срок (макс. 0,5 б.).

#### **4.8 Подготовка презентации**

- вид самостоятельной работы студентов (далее СРС), содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Темы для подготовки сообщений выдаются студентам на первых занятиях, определяются сроки их выполнения и защиты.

Темы презентаций подбираются преподавателем индивидуально для студентов после изучения 4 темы «Множественный регрессионный анализ», когда студент определяется с объектом, явлением, процессом эконометрического исследования, и после проведения расчетов готов формулировать экономические выводы, представить полученные зависимости в группе студентов.

Роль преподавателя:

- определить тему и цель работы;
- определить место и сроки подготовки;
- оказать консультативную помощь при формировании

структуры реферата;

– рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме реферата;

– оценить качество представленной работы и ее защиты.

Роль студента:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план презентации;

– изучение информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);

– сдать на контроль преподавателю и озвучить в назначенный срок.

Время на выступление – 3 – 5 мин.

Критерии оценки:

– соответствие содержания теме (макс. 1 б.);

– правильная структурированность информации (макс. 1 б.);

– наличие логической связи изложенной информации (макс. 1 б.);

– соответствие оформления требованиям (макс. 0,5 б.);

– аккуратность и грамотность изложения (макс. 0,5 б.);

– работа представлена в срок (макс. 0,5 б.).

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная учебная литература**

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 328 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615865> (дата обращения 06.06.2021) . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник / В. П. Яковлев. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 384 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573359> (дата

обращения 06.06.2021). - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Эконометрика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, Н. А. Брызгалов и др. ; под ред. В. Б. Уткина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 562 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991> (дата обращения 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **Дополнительная учебная литература**

4. Новиков, А. И. Эконометрика: учебное пособие / А. И. Новиков. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 224 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116493> (дата обращения 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Невежин, В. П. Эконометрические исследования : учебное пособие / В. П. Невежин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2020. – 539 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612081> (дата обращения 06.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **Перечень методических указаний**

1. Эконометрика : методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. В. Солошенко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21 с.

2. Эконометрика : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. В. Солошенко. -- Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21 с.

### **Другие учебно-методические материалы**

Студентам рекомендуется обращать внимание на публикации в средствах массовой информации, следить за периодическими

специальными изданиями:

1. Вопросы статистики [Текст] = Voprosy statistiki : науч.-информ. журн./ учредитель Федеральная служба государственной статистики. - Москва: [б. и.], 1919. - Выходит ежемесячно.

2. Информационные технологии [Текст]: теорет. и прикл. науч.-техн. журн./ учредитель Издательство «Новые технологии». - Москва : Информационные технологии, 1995. - Выходит ежемесячно. - ISSN 1684-6400. - Издание имеет сериальное приложение: Информационные технологии, ISSN 1684-6400

3. Вопросы экономики [Текст]/ учредители: НП «Редакция журнала «Вопросы экономики»; Институт экономики РАН. - Москва: Вопросы экономики, 1929. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0042-8736.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

2. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prlib.ru>.

4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://нэб.рф>.

5. Электронная библиотека ЮЗГУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.library.kstu.kursk.ru>.

6. Официальный сайт компании «Консультант Плюс » [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

## **6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины применяются программные продукты Microsoft Office: текстовый редактор Microsoft Word, электронные таблицы Microsoft Excel, создание презентаций в редакторе Microsoft Power Point.

В качестве источников нормативных и законодательных актов РФ используются справочные правовые системы «Консультант-Плюс», «Гарант».

## **7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех выполнения самостоятельной работы студентов, предусмотренной учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.