

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
"Открытый университет экономики, управления и права"  
(АНО ВО ОУЭП)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине**

Наименование дисциплины Б1.О.10 «Эконометрика»  
Образовательная программа направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»  
направленность (профиль): «Государственная и муниципальная служба»

Рассмотрено к утверждению на заседании кафедры  
экономики и управления  
(протокол № 18-01 от 18 января 2022 г.)

Квалификация - бакалавр

Разработчик: Соловьев Ю.П., д.э.н., проф.

Москва 2022

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - обучение методологии и методике создания и применения эконометрических моделей экономических процессов, явлений, позволяющих установить экономические закономерности, конкретные числовые характеристики прогнозируемых событий, оценки перспектив развития экономических и социальных систем.

#### **Задачи дисциплины:**

- расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических систем и процессов, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;
- подготовка к прикладным исследованиям в области экономики;
- овладение методологией и методикой построения и применения эконометрических моделей для проведения количественного анализа реальных экономических явлений, получения содержательных оценок и выводов о перспективах развития изучаемых систем;
- изучение наиболее типичных эконометрических моделей, получение практических навыков работы с ними.

### 2 Место дисциплины в структуре оп

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

*универсальную компетенцию*

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

#### **Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций**

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основные экономические концепции; главные закономерности развития экономики на микро- и макро-уровнях; основные показатели, характеризующие развитие национальной и мировой экономики; ориентируется в основных направлениях экономической политики государства и их воздействии на развитие различных сфер экономики страны УК-10.2. Умеет находить и использовать экономическую информацию, владеет методами ее анализа и навыками расчета экономических показателей УК-10.3. Выявляет проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций в различных областях жизнедеятельности и принимает обоснованные экономические решения, выбирая оптимальный способ их реализации	<b>Знать:</b> <input type="checkbox"/> методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; <input type="checkbox"/> эконометрическую методологию
		<b>Уметь:</b> <input type="checkbox"/> строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты <input type="checkbox"/> строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; <input type="checkbox"/> прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне; пользоваться готовыми эконометрическими программами.
		<b>Владеть:</b> <input type="checkbox"/> методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей; <b>1.</b> методологией экономического исследования

Знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в результате изучения дисциплины «Эконометрика», являются необходимыми для последующего поэтапного формирования компетенций и изучения дисциплин.

## Междисциплинарные связи с дисциплинами

Компетенция	Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Государственное и муниципальное управление»		
	начальный	последующий	итоговый
<b>УК-10</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Эконометрика	Макроэкономическое планирование и прогнозирование	Налоги и налогообложение
	Бюджетная и финансово-кредитная система РФ	Экономика труда	Финансовый анализ
	Макроэкономика	Экономика общественного сектора	Производственная практика: организационно-управленческая
	Основы статистики и математического моделирования социально-экономических процессов	Производственная практика: проектно-технологическая	Производственная практика: преддипломная
	Учебная практика: ознакомительная	Производственная практика: организационно-управленческая	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Производственная практика: проектно-технологическая		

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

№ п/п	Виды учебных занятий	Всего часов по формам обучения, ак. ч					
		Очная		Очно-заочная		Заочная	
		всего	в том числе	всего	в том числе	всего	в том числе
<b>1</b>	<b>Контактная работа (объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего)</b>	<b>54,2</b>		<b>18,2</b>		<b>10,2</b>	
1.1	занятия лекционного типа (лекции)	12		4		2	
1.2	занятия семинарского типа (практические)*, в том числе:	40		12		6	
1.2.1	семинар-дискуссия, практические занятия		8 32		0 12		0 6
1.2.2	занятия семинарского типа: лабораторные работы (лабораторные практикумы)						
1.2.3	курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)						
1.3	контроль промежуточной аттестации и оценивание ее результатов, в том числе:	2,2		2,2		2,2	
1.3.1	консультации групповые		2		2		2
1.3.2	прохождение промежуточной аттестации		0,2		0,2		0,2
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>74</b>		<b>110</b>		<b>127</b>	
2.1	работа в электронной информационно-образовательной среде с образовательными ресурсами учебной библиотеки, компьютерными средствами обучения для подготовки к текущей и промежуточной аттестации, к курсовому проектированию (выполнению курсовых работ)	74		110		127	
2.2	самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации	15,8		15,8		6,8	
<b>3</b>	<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>		<b>144</b>		<b>144</b>	
	часы	4		4		4	
	зачетные единицы						

форма промежуточной аттестации	экзамен
--------------------------------	---------

\*

Семинар – семинар-дискуссия  
 ГТ - практическое занятие - глоссарный тренинг  
 ТТ - практическое занятие - тест-тренинг  
 ПЗТ - практическое занятие - позетовое тестирование  
 ЛС - практическое занятие - логическая схема  
 УД - семинар - обсуждение устного доклада  
 РФ – семинар - обсуждение реферата  
 Ассесмент реферата - семинар-ассесмент реферата  
 ВВ - вебинар  
 УЭ - семинар - обсуждение устного эссе  
 КР - курсовое проектирование (работа)  
 ЛАБ - лабораторная работа (лабораторный практикум)  
 АЛТ - практическое занятие - алгоритмический тренинг

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов и тем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Парная регрессия	<b>Эконометрика и математическая статистика</b> (особенности статистических данных. Источники информации. Эконометрические методы и эконометрические модели. Выборка и генеральная совокупность. Выборочные и теоретические величины. Оценки как случайные величины. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии и их свойства). <b>Модель парной регрессии</b> (постановка задачи. Подгонка кривой. Метод наименьших квадратов. Уравнение в отклонениях. Геометрическая интерпретация. Линейная регрессивная модель с двумя переменными. Случайный член регрессии. Уравнение линейной регрессии. Оценки параметров регрессии. (МНК-оценки). Коэффициенты корреляции и детерминации для модели парной регрессии: метод расчета, свойства, экономическая значимость)
2	Методы наименьших квадратов	<b>Модель нормальной линейной регрессии</b> (основные гипотезы нормальной линейной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Статистический смысл условий теоремы. Оценка дисперсии ошибок $\sigma^2$ ). <b>Свойства МНК-оценок.</b> Показатели качества регрессии (распределение оценки дисперсии ошибок $S^2$ . Независимость $S^2$ и МНК-оценок $\hat{a}, \hat{b}$ . Проверка гипотезы $b = b_0$ . Уровень значимости и доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Тест Стьюдента (Т-тест) для коэффициентов регрессии. Тест Фишера (F-тест) на состоятельность регрессии. Т-тест для выборочного коэффициента корреляции). <b>Нелинейные модели регрессии и их линеаризация</b> (нелинейность по переменным. Нелинейность по параметрам. Нелинейность по переменным и параметрам. Логарифмическое преобразование как метод линеаризации. Эластичность. Тест Бокса- Кокса. Подбор функции методом Зарембки)
3	Нелинейные эконометрические модели	<b>Линейная модель множественной регрессии</b> (постановка задачи. Матричная запись модели. Пример-модель с двумя независимыми переменными. Экономическая значимость. Основные гипотезы. Теорема Гаусса – Маркова. Метод наименьших квадратов. Статистические свойства МНК-оценок. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициенты детерминации). <b>Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками</b> (условие гомоскедастичности. Гетероскедастичность. Экономические причины гетероскедастичности. Тест Уайта. Тест Голдфелда - Куандта. Автокорреляция. Типичные графики наблюдений в случае автокорреляции. Автокорреляция первого порядка. Оценивание в модели с авторегрессией. Процедура Кохрейна-Оркатта. Критерий Дарбина-Уотсона)
4	Модели множественной регрессии. Временные	<b>Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)</b> (обобщенная регрессионная модель: постановка, основные предположения. Неэффективность МНК в случае гетероскедастичности. Обобщенный метод наименьших

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	ряды и динамические модели	<p>квадратов (ОМНК). Теорема Айткена. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов).</p> <p><b>Множественная регрессия</b> (модели множественной регрессии. Оценивание параметров производственной функции Кобба-Дугласа. Частная корреляция. Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Мультиколлинеарность. Причины мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности. Влияние мультиколлинеарности на R<sup>2</sup>).</p> <p><b>Регрессионные модели с переменной структурой</b> (фиктивные переменные. Сезонные фиктивные переменные. Взаимодействие фиктивных переменных. Зависимая фиктивная переменная. Процедура пошагового отбора переменных. Процедура присоединения – удаления. Спецификация модели. Исключение существенных переменных. Включение несущественных переменных). <b>Модели временных рядов</b> (статистические данные во времени. Одномерный временной ряд. Временной ряд и случайная выборка. Тренд. Сезонные, циклические и случайные факторы. Стационарные временные ряды в широком и узком смысле. Нестационарный временной ряд).</p> <p><b>Характеристики временных рядов</b> (ковариационная и автокорреляционная функция для стационарного в узком смысле временного ряда. Коррелограммы. Свойства автокорреляционной функции. Частная автокорреляционная функция. Спектральная плотность временного ряда. Спектральный анализ. Поиск частоты колебаний с помощью спектрального анализа. Неслучайная составляющая временного ряда. Гипотеза о неизменности среднего значения. Методы выявления неслучайной составляющей).</p> <p><b>Модели стационарных временных рядов и их идентификация</b> (белый шум. Модели авторегрессии 1-го и 2-го порядка. Модели скользящего среднего. Условия стационарности. Формулы идентификации).</p> <p><b>Модели нестационарных временных рядов и их идентификация</b> (модели Бокса-Дженкинса. Регрессионные модели с распределенными лагами. Лаговая структура Ш. Алмон. Лаговая структура Койка. Модель адаптивных ожиданий. Модель гиперинфляции Кейгана. Идентификация модели).</p> <p><b>Системы линейных одновременных уравнений</b> (экономические модели, описываемые системой уравнений. Проблемы оценивания параметров системы уравнений. Внешне не связанные уравнения. Основные определения и предположения системы линейных одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Системы одновременных уравнений в матричной форме. Проблемы идентификации. Оценивание систем одновременных уравнений. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наименьших квадратов)</p>

## 5.2 Занятия лекционного и семинарского типа

### 5.2.1 Темы лекций

#### Раздел 1 Парная регрессия

1. Эконометрика и математическая статистика

#### Раздел 2 Методы наименьших квадратов

1. Модель нормальной линейной регрессии
2. Свойства МНК-оценок

#### Раздел 3 Нелинейные эконометрические модели

1. Линейная модель множественной регрессии

#### Раздел 4 Модели множественной регрессии. Временные ряды и динамические модели

1. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)
2. Характеристики временных рядов

### 5.2.2 Вопросы для обсуждения на семинарах и практических занятиях

#### Раздел 1 Парная регрессия

1. Место эконометрики в современном экономическом образовании.
2. Основные аспекты эконометрического моделирования.
3. Дать понятие и примеры несмещенной оценки.
4. Дать понятие и примеры эффективной оценки.

5. Дать постановку модели линейной парной регрессии.

## Раздел 2 Методы наименьших квадратов

1. Метод наименьших квадратов. Содержание, область применения.
2. Дать определение коэффициента детерминации.
3. Применение Т-теста для проверки гипотезы.
4. Привести методы линеаризации нелинейных моделей регрессии.
5. Привести постановку модели множественной регрессии.

## Раздел 3 Нелинейные эконометрические модели

1. Привести теорему Гаусса-Маркова.
2. Экономические причины гетероскедастичности.
3. Суть обобщенного метода наименьших квадратов.
4. Область применения ОМНК, сравнение с МНК при выполнении всех условий теоремы Гаусса-Маркова.
5. Привести пример регрессионной модели с переменной структурой.

## Раздел 4 «Модели множественной регрессии. Временные ряды и динамические модели»

1. Назвать модели, относящиеся к стационарным.
2. Построение автокорреляционной функции.
3. Дать основные определения системы линейных одновременных уравнений.
4. Дать понятие инструментальных переменных.
5. Процесс идентификации уравнений системы.
6. Дать определение временного ряда.
7. Описать модель Бокса-Дженкинса.
8. Дать определение регрессионной модели с распределенными лагами.
9. Записать систему одновременных уравнений в матричной форме.
10. Привести модель адаптивных ожиданий.

### 5.3 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по очной форме

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа (всего ак.ч.)
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	
Лекционного типа (лекции)	12	-	12
Семинарского типа (семинар дискуссия)	8	-	8
Семинарского типа (практические занятия)	-	32	32
Семинарского типа (курсовое проектирование (работа))	-	-	
Семинарского типа (лабораторные работы)	-	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)	2,2	-	2,2
Итого	22,2	32	54,2

Соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по очной форме – 41%

#### 5.4 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по очно-заочной форме

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа (всего ак.ч.)
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	
Лекционного типа (лекции)	4	-	4
Семинарского типа (семинар дискуссия)			
Семинарского типа (практические занятия)	-	12	12
Семинарского типа (курсовое проектирование (работа))	-	-	
Семинарского типа (лабораторные работы)	-	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)	2,2	-	2,2
Итого	6,2	12	18,2

Соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по очно-заочной форме – 34%

#### 5.5 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа (всего ак.ч.)
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	
Лекционного типа (лекции)	2	-	2
Семинарского типа (семинар дискуссия)			
Семинарского типа (практические занятия)	-	6	6
Семинарского типа	-	-	

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа (всего ак.ч.)
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	
типа (курсовое проектирование (работа))			
Семинарского типа (лабораторные работы)	-	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)	2,2	-	2,2
Итого	4,2	6	10,2

*Соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме – 41%*

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

*Методические указания для преподавателя*

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес студентов к учебной деятельности и к изучению конкретной учебной дисциплины, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над дисциплиной.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов дисциплины, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

### **6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Методические материалы доступны на сайте «Личная студия» в разделе «Методические указания и пособия».

1. Методические указания «Введение в технологию обучения».
2. Методические указания по проведению учебного занятия «Вебинар».
3. Методические указания по проведению занятия «Семинар-обсуждение устного эссе», «Семинар-обсуждение устного доклада».
4. Методические указания по проведению занятия «Семинар – семинар-асессмент реферата».
5. Методические указания по проведению занятия «Семинар – асессмент дневника по физкультуре и спорту».
6. Методические указания по проведению занятия «Семинар – обсуждение реферата».
7. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - тест-тренинг».
8. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - глоссарный тренинг».
9. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - позетовое тестирование».
10. Положение о реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
11. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - алгоритмический тренинг».

Указанные методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.



### **6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений студентов с ограниченными возможностями здоровья с преподавателями и другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом нормативных документов и локальных актов образовательной организации.

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащих коллективного пользования;

- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренинговые задания по текущей и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;

- для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы,

подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

#### **6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста, формирование у него способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи профессиональной деятельности, используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и его ответственность за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда самостоятельная работа подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

#### **6.4.1 Формы самостоятельной работы обучающихся по разделам дисциплины**

##### **Раздел 1 «Парная регрессия»**

##### **Темы устного доклада**

1. Эконометрика и математическая статистика.
2. Особенности статистических данных. Источники информации.
3. Выборочные и теоретические величины. Оценки как случайные величины.
4. Эконометрические методы и эконометрические модели.
5. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки.
6. Выборочная ковариация и выборочная дисперсия.
7. Метод Монте-Карло.
8. Модель парной регрессии.
9. Регрессия по методу наименьших квадратов.
10. Обязательные свойства линии регрессии.
11. Свойства коэффициентов регрессии.
12. Метод расчета коэффициентов корреляции и детерминации для модели парной регрессии.
13. Свойства коэффициентов корреляции и детерминации для модели парной регрессии.
14. Экономическая значимость коэффициентов корреляции и детерминации.
15. Недостатки метода наименьших квадратов.
16. Смещенность наивной оценки дисперсии.
17. Оценки математического ожидания и их свойства.
18. Выборка и генеральная совокупность.
19. Коэффициент регрессии, его связь с коэффициентом корреляции.
20. Способы представления статистических данных.

## Раздел 2 «Методы наименьших квадратов»

### Темы реферата

1. Напишите реферат-рецензию на статью: Вильчинская О. В., Тарханова Л. А. Корреляционно-регрессионный анализ в оценке взаимосвязи показателей социально-экономического развития муниципальных образований // Пространство экономики. 2010. № 3-2. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/korrelyatsio№№o-regressio№№yy-a№ealiz-v-otse№ke-vzaimosvyazi-pokazateley-sotsial№o-eko№omicheskogo-razvitiya-mu№itsipal№yh>.

2. Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

3. Напишите реферат-рецензию на статью: Перевозкина Юлия Михайловна. Оценка ошибок регрессионных моделей // Вестник ВолГУ. Серия 9: Исследования молодых ученых. 2005. № 4-2. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/otse№ka-oshibok-regressio№№yh-modeley>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

4. Напишите реферат-рецензию на статью: Щелканов Николай Николаевич. Новый метод нахождения коэффициентов линейной регрессии между двумя физическими величинами // Вестн. Том. гос. ун-та. Управление, вычислительная техника и информатика. 2010. № 4 (13). URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/№ovyy-metod-№ahozhde№iya-koeffitsie№tov-li№ey№oy-regressii-mezhdu-dvumya-fizicheskimi-velichi№ami>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

5. Напишите реферат-рецензию на статью: Недошивин Сергей Владимирович. Линейный множественный регрессионный анализ в статистическом машинном эксперименте // Известия ТулГУ. Технические науки. 2014. № 7. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/li№ey№yy-m№ozhestve№№yyu-regressio№№yy-a№ealiz-v-statisticheskom-mashi№om-eksperime№te>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

6. Напишите реферат-рецензию на статью: Пономарев Игорь Викторович, Славский Виктор Владимирович. О геометрической интерпретации метода наименьших квадратов // Известия АлтГУ. 2012. № 1-1. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/o-geometricheskoy-i№terpretatsii-metoda-№aime№shih-kvadratov>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

7. Напишите реферат-рецензию на статью: Гончарова Ю. Ю. Критерии эффективности маркетинга предприятия // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2013. №2-1. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/kriterii-effektiv№osti-marketi№ga-predpriyatiya>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

8. Напишите реферат-рецензию на статью: Резун Андрей Анатольевич. Факторный анализ эффективности использования основных средств в сельскохозяйственных организациях // Научный журнал КубГАУ - Scie№tific Jour№al of KubSAU. 2012.

№ 75. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/faktor№yy-a№ealiz-effektiv№osti-ispolzova№iya-os№ov№yh-sredstv-v-selskohozyaystve№№yh-orga№izatsiyah>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

9. Напишите реферат-рецензию на статью: Беленков А. И., Шачнев В. П. Статистическая связь между урожайностью зерновых культур и плодородием при различных способах основной обработки зональных почв Нижнего Поволжья // Известия НВ АУК. 2007. № 3. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/statisticheskaya-svyaz-mezhdu-urozhay№ostyu-zer№ovyyh-kultur-i-plodorodiem-pri-razlich№yh-sposobah-os№ov№oy-obrabotki-zo№al№yh-roshv>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

10. Напишите реферат-рецензию на статью: Стрижова Екатерина Андреевна, Гусев Алексей Николаевич. Диагностика трудовой мотивации: опыт разработки методики // Национальный психологический журнал. 2010. № 1. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/diag№ostika-trudovoy-motivatsii-opyt-razrabotki-metodiki>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

11. Напишите реферат-рецензию на статью: Будникова И. К., Приймак Е. В. Моделирование показателей качества технологического процесса с применением программы Statistica // Вестник Казанского технологического университета. 2012. № 15. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/modelirova№ie-pokazateley-kachestva-teh№ologicheskogo-protsessa-s-prime№e№iem-programmy-statistica>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

12. Напишите реферат-рецензию на статью: Ермакова Инна Алексеевна, Конишевский Александр Сергеевич. Интегральный средний коэффициент эластичности и его преимущества // Вестник КузГТУ. 2010. № 2. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/i№tegral№yyu-sred№iy-koeffitsie№t-elastich№osti-i-ego-preimuschestva>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

13. Напишите реферат-рецензию на статью: Балакай Н. И. Методология снижения объемов поверхностного стока и массы загрязняющих веществ от применения природоохранных мероприятий // Известия НВ АУК. 2011. № 1. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/metodologiya-s№izhe№iya-obemov-roverh№ost№ogo-stoka-i-massy-zagryaz№yayuschih-veschestv-ot-prime№e№iya-prirodoohra№e№yh-meropriyatiy>.

Сформулируйте основные утверждения автора. Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

14. Напишите реферат-рецензию на статью: Курс К. А., Нижегородцев Р. М. Построение параметрической регрессионной модели цены ноутбуков // Известия ВолгГТУ. 2011. № 11. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/postroe№ie-parametricheskoj-regressio№№oy-modeli-tse№y-№outbukov>.

Сформулируйте основные утверждения автора.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

15. Напишите реферат-рецензию на статью: Михайлов Фариз. Моделирование некоторых почвенных процессов // Вестник АГАУ. 2014. № 7 (117). URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/modelirova№ie-№ekotoryh-rochve№№yh-protsssov>.

Сформулируйте основные утверждения автора.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

16. Напишите реферат-рецензию на статью: Сугрбов Г. В., Акимова И. В., Баландин И. А. Реализация численных методов в среде Delphi // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. 2008. № 12. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/realizatsiya-chisle№№yh-metodov-v-srede-delphi>.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

17. Напишите реферат-рецензию на статью: Олейник Елена Борисовна, Захарова Елена Петровна. Анализ и прогнозирование объема инвестиций в основной капитал // Экономика региона. 2012. № 1. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/a№aliz-i-prog№ozirova№ie-obema-i№vestitsiy-v-os№ov№oy-kapital>.

Сформулируйте основные утверждения автора.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

18. Напишите реферат-рецензию на статью: Кузнецов К. Б., Малахова Т. А., Шимановский К. В. Методы оценки вероятности дефолта отраслей экономики для целей банковского надзора // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. 2011. № 1. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/metody-otse№ki-veroyat№osti-defolta-otrasley-eko№omiki-dlya-tseley-bankovskogo-nadzora>.

Сформулируйте основные утверждения автора.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

19. Напишите реферат-рецензию на статью: Хатко Зурет Нурбиевна. Математическое моделирование процессов очистки свекловичного пектина // Новые технологии. 2008. № 5. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/matematiceskoe-modelirova№ie-protsssov-ochistki-sveklovich№ogo-pekti№a>.

Сформулируйте основные утверждения автора.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

20. Напишите реферат-рецензию на статью: Лапач С. Н., Радченко С. Г. Основные проблемы построения регрессионных моделей // ММС. 2012. № 4. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/os№ov№ye-problemy-postroe№iya-regressio№№yh-modeley>.

Сформулируйте основные утверждения автора.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

21. Напишите реферат-рецензию на статью: Демченко Д. В., Рутковский Н. В. Оценки параметров гиперболической регрессии // Вестник НовГУ. 2008. № 46. URL: <http://cyberle№i№ka.ru/article/№/otse№ki-parametrov-giperbolicheskoj-regressii>.

Выразите свое мнение по поводу утверждений автора и обоснуйте его.

## **7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

### **7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания**

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырехбалльная, тахометрическая)
-------	--	---	--	---

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырехбалльная, тахометрическая)
1	Позетовое тестирование (ПЗТ)	Контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся системы стандартизированных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Модульное тестирование включает в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов.	Система стандартизированных заданий	- от 0 до 49,9 % выполненных заданий – не удовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно; - от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100% - отлично.
2	<i>Экзамен</i>	1-я часть экзамена: выполнение обучающимися практико-ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием телекоммуникационных технологий)	Практико-ориентированные задания	<i>Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части экзамена:</i> – соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); – умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; – логичность, последовательность изложения ответа; – наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию; – аргументированность, доказательность излагаемого материала. <i>Описание шкалы оценивания практико-ориентированной части экзамена</i> Оценка «отлично» выставляется за ответ, в котором содержание соответствует теме или заданию, обучающийся глубоко и прочно усвоил учебный материал,

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
				<p>последовательно, четко и логически стройно излагает его, демонстрирует собственные суждения и размышления на заданную тему, делает соответствующие выводы; умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, приводит материалы различных научных источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задания, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ соответствует и раскрывает тему или задание, показывает знание учебного материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при выполнении задания, правильно применяет теоретические положения при выполнении задания, владеет необходимыми навыками и приемами его выполнения, однако испытывает небольшие затруднения при формулировке собственного мнения, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответ в полной мере раскрывает тему/задание, обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении учебного материала по заданию, его собственные суждения и размышления на</p>

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
				заданную тему носят поверхностный характер. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, содержание ответа не соответствует теме, обучающийся не обладает знаниями по значительной части учебного материала и не может грамотно изложить ответ на поставленное задание, не высказывает своего мнения по теме, допускает существенные ошибки, ответ выстроен непоследовательно, неаргументированно. Итоговая оценка за экзамен выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части экзамена
		2-я часть экзамена: выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной аттестации с использованием информационных тестовых систем)	Система стандартизированных заданий (тестов)	<i>Описание шкалы оценивания электронного тестирования:</i> – от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно; – от 50 до 69,9% – удовлетворительно; – от 70 до 89,9% – хорошо; – от 90 до 100% – отлично

**7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Раздел 1

- 1. Эконометрика – часть экономической науки, занимающаяся разработкой и применением \_\_\_\_\_ методов анализа экономических процессов**
  - А) математических
  - В) структурных
  - С) качественных
  - Д) экспертных
- 2. Эконометрика получает количественные зависимости для экономических соотношений, основываясь в первую очередь на**
  - А) данных
  - В) априорных соображениях
  - С) теоремах
  - Д) знании экономических законов
- 3. Данные по определенному показателю, полученные для разных однотипных объектов, называются**
  - А) перекрестными
  - В) временными рядами

- C) моментальными
  - D) групповыми
4. **Эконометрический инструментарий базируется на методах и моделях**
- A) математической статистики
  - B) теории вероятностей
  - C) экономической кибернетики
  - D) математического анализа
5. **Необходимость применения специальных статистических методов для обработки экономической информации вызвана \_\_\_\_\_ данными**
- A) стохастической природой
  - B) большой размерностью
  - C) регулярной периодичностью
  - D) взаимозависимостью
6. **Доля числа исходов, благоприятствующих данному событию, в общем числе равновероятных исходов называется \_\_\_\_\_ этого события**
- A) вероятностью
  - B) математическим ожиданием
  - C) дисперсией
  - D) случайностью
7. **Вероятности, с которыми случайная величина принимает свои значения, называют \_\_\_\_\_ случайной величины**
- A) законом распределения
  - B) математическим ожиданием
  - C) дисперсией
  - D) ковариацией
8. **Детерминированная переменная может рассматриваться как предельный вариант случайной переменной, принимающей свое единственное значение с вероятностью**
- A) 1
  - B) 0
  - C)  $\frac{1}{2}$
  - D)  $\frac{1}{5}$
9. **Если совокупность значений случайной величины представляет собой конечный или счетный набор возможных чисел, то случайная величина называется**
- A) дискретной
  - B) непрерывной
  - C) переменной
  - D) определенной
10. **Всю совокупность реализаций случайной величины называют \_\_\_\_\_ совокупностью**
- A) генеральной
  - B) выборочной
  - C) репрезентативной
  - D) полной
11. **Множество наблюдений, составляющих часть генеральной совокупности, называется**
- A) выборкой
  - B) оценкой
  - C) испытанием
  - D) графиком
12. **Целью эконометрики является получение количественных выводов о свойствах экономических явлений и процессов по данным**
- A) выборки
  - B) генеральной совокупности
  - C) экспертных оценок
  - D) предприятия
13. **Если выборка достаточно полно отражает изучаемые параметры генеральной совокупности, то ее называют**
- A) репрезентативной
  - B) полной
  - C) типической
  - D) параметрической
14. **Мерой разброса значений случайной величины служит**
- A) дисперсия
  - B) математическое ожидание
  - C) интервал допустимых значений



D) сумма

15. Если случайная величина принимает значения  $X_1, \dots, X_n$  с вероятностями  $P_1, \dots, P_n$  соответственно, то математическое ожидание случайной величины -

A)  $\sum_{i=1}^n x_i p_i$

B)  $\sum_{i=1}^n (x_i - p_i)$

C)  $\sum_{i=1}^n x_i^2 p_i$

D)  $\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{p_i}$

## Раздел 2

1. Множественный регрессионный анализ является \_\_\_\_\_ парного регрессионного анализа

- A) развитием
- B) частным случаем
- C) противоположностью
- D) подобием

2. В модели множественной регрессии за изменение \_\_\_\_\_ регрессии отвечает несколько объясняющих переменных

- A) одной зависимой переменной
- B) двух зависимых переменных
- C) двух случайных членов
- D) нескольких случайных членов

3. Модель множественной регрессии с тремя объясняющими переменными без свободного коэффициента имеет вид:  $y =$

- A)  $\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$
- B)  $\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_m x_m$  и
- C)  $\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$
- D)  $x_1 + x_2 + x_3$

4. Плоскость регрессии  $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2$  - двумерная плоскость в \_\_\_\_\_ пространстве

- A) трехмерном
- B)  $m$ -мерном
- C) двумерном
- D)  $(m - 1)$ -мерном

5. Оценка параметра  $a$  для модели множественной регрессии в случае двух независимых переменных вычисляется по формуле:  $a =$

- A)  $\bar{y} - b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2$
- B)  $\bar{y} + b_1 \bar{x}_1 + b_2 \bar{x}_2$
- C)  $b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2$
- D)  $\bar{y} + (b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2)$

6. Число степеней свободы для уравнения множественной ( $m$ -мерной) регрессии при достаточном числе наблюдений  $n$  составляет

- A)  $n - m - 1$
- B)  $n - m$
- C)  $n/m$
- D)  $n - m + 1$

7. Несмещенной оценкой параметра модели множественной регрессии  $\sigma^2(u)$  является оценка  $S_u^2 =$

A)  $\frac{RSS}{n - m - 1}$

B)  $\frac{USS}{n - m - 1}$

C)  $\frac{RSS}{n - m}$

D)  $\frac{RSS}{n}$

8. Отклонение  $e_i$  в  $i$ -м наблюдении  $y_i$  от регрессии с двумя объясняющими переменными:
- A)  $e_i = y_i - a - b_1x_1 - b_2x_2$
  - B)  $e_i = y_i - a$
  - C)  $e_i = y_i - a - b_1x_n - \dots - b_mx_{mi}$
  - D)  $e_i = y_i - a - b_1x_1 - b_2x_2$
9. Для линейного регрессионного анализа требуется линейность
- A) только по параметрам
  - B) только по переменным
  - C) по переменным и параметрам
  - D) или по переменным, или по параметрам
10. Функция спроса  $y = \alpha x^\beta p^\gamma v$  может быть линеаризована посредством
- A) логарифмирования
  - B) потенцирования
  - C) возведения в степень
  - D) дифференцирования
11. Функция Кобба – Дугласа называется
- A) производственной функцией
  - B) функцией спроса
  - C) функцией предложения
  - D) целевой функцией потребления
12. Функция Кобба – Дугласа имеет вид  $Y =$
- A)  $AK^\alpha L^{1-\alpha}$
  - B)  $A K^\alpha L^{1-\alpha}$
  - C)  $A(KL)^\alpha$
  - D)  $AK/L^\alpha$
13. Для линеаризации функции Кобба – Дугласа необходимо предварительно обе части уравнения
- A) разделить на  $L$
  - B) умножить на  $L$
  - C) разделить на  $K \cdot L$
  - D) умножить на  $K$
14. Строгая линейная зависимость между переменными – ситуация, когда \_\_\_\_\_ двух переменных равна 1 или -1
- A) выборочная корреляция
  - B) дисперсия
  - C) среднее
  - D) разность
15. Явление, когда нестрогая линейная зависимость между объясняющими переменными в модели множественной регрессии приводит к получению ненадежных оценок регрессии, называют
- A) мультиколлинеарностью
  - B) коррелированностью
  - C) детерминированностью
  - D) смещенностью

### Раздел 3

1. Пусть имеется матрица исходных статистических данных

$$(\text{и.с.д.}) = \begin{pmatrix} x_1^1(t) & x_1^2(t) & \dots & x_1^m(t) \\ x_2^1(t) & x_2^2(t) & \dots & x_2^m(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_n^1(t) & x_n^2(t) & \dots & x_n^m(t) \end{pmatrix} \text{ Одномерным временным рядом будет ряд значений}$$

- \_\_\_\_\_ матрицы и.с.д. в последовательные моменты времени
- A) одного из элементов
  - B) одной из строк
  - C) одного из столбцов

- D) всей
2. Если математическое ожидание и дисперсия случайной величины временного ряда  $x(t)$  не зависят от времени, то такой ряд будет
- стационарным в широком смысле
  - стационарным в узком смысле
  - стационарным в обоих смыслах
  - квазистационарным
3. Если временной ряд является стационарным в узком смысле, то
- $Mx(t) = \text{const}$  ;  $Dx(t) = \text{const}$
  - $Mx(t) = \text{const}$  ;  $Dx(t) \neq \text{const}$
  - $Mx(t) \neq \text{const}$  ;  $Dx(t) = \text{const}$
  - $Mx(t) \neq \text{const}$  ;  $Dx(t) \neq \text{const}$
4. Если элементы набора данных не являются статистически независимыми, то речь идет о
- временном ряде
  - случайной выборке
  - генеральной совокупности
  - стационарном временном ряде
5. Для стационарного ряда  $x(t)$  выборочное среднее равно
- $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N x(t)$
  - $\frac{1}{2} \sum_{t=1}^N x(t)$
  - $\frac{1}{2} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})$
  - $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})$
6. Для стационарного ряда  $x(t)$  выборочная дисперсия равна
- $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
  - $\sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
  - $\frac{1}{N^2} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
  - $\frac{N}{N-1} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
7. Если элементы набора данных не являются одинаково распределенными, то речь идет о
- временном ряде
  - случайной выборке
  - стационарном временном ряде
  - генеральной совокупности
8. Для конечного процесса авторегрессии порядка  $p$  величина  $\varepsilon(t)$  может быть представлена как \_\_\_\_\_ сумма предшествующих  $\delta$
- бесконечная
  - конечная
  - ограниченная
  - расходящаяся
9. В процессе формирования значений всякого временного ряда всегда участвуют \_\_\_\_\_ факторы
- случайные
  - сезонные
  - циклические
  - долговременные

10. На больших временах \_\_\_\_\_ факторы описываются монотонной функцией
- долговременные
  - сезонные
  - циклические
  - случайные
11. На больших временах процесс формирования значений временного ряда находится под воздействием \_\_\_\_\_ факторов
- долговременных и циклических
  - только долговременных
  - долговременных и сезонных
  - только случайных
12. Если аддитивная структурная схема влияния четырех факторов описывается формулой  $x(t) = \chi(A)f_{\text{тр}}(t) + \chi(B)\varphi(t) + \chi(B)\psi(t) + \varepsilon(t)$ , где  $\chi(A) = 0$ , то это означает, отсутствуют \_\_\_\_\_ факторы
- долговременные
  - случайные
  - циклические
  - сезонные
13. Автоковариация определяется соотношением  $\gamma(\tau) =$
- $M[(x(t) - a)(x(t + \tau) - a)]$
  - $M[x(t)x(t + \tau)] - Mx(t) \cdot Mx(t + \tau)$
  - $D[(x(t) - a)(x(t + \tau) - a)]$
  - $M[x(t)x(t + \tau) - a^2]$
14. Автоковариация члена ряда  $x(t)$  с самой собой равна
- $Dx(t)$
  - $Mx(t)$
  - 1
  - 0
15. Коэффициент автокорреляции определяется соотношением:  $r(\tau) =$
- $\frac{\gamma(\tau)}{\gamma(0)}$
  - $\frac{\gamma(0)}{\gamma(\tau)}$
  - $\frac{\gamma(\infty)}{\gamma(\tau)}$
  - $\frac{\gamma(\tau)}{\gamma(\infty)}$

#### Раздел 4

1. Модель гиперинфляции Кейгана описывается соотношением
- $E(t+1) = E(t) + \lambda(C(t) - E(t))$
  - $E(t+1) = \lambda(C(t) - E(t))$
  - $E(t) = \lambda(C(t) - E(t-1))$
  - $E(t+1) = \lambda C(t) + E(t)$
2. Целевая переменная в модели частичного приспособления имеет вид
- $y^*(t) = \beta_0^0 + \beta_1^0 x(t) + \delta^0(t)$
  - $y^*(t) = \beta_0^0 + \beta_1^0 y(t) + \delta^0(t)$

C)  $y^*(t) = \beta_0^0 x(t) + \beta_1^0 y(t-1) + \delta^0(t)$

D)  $y^*(t) = \beta_0^0 x(t) + \beta_1^0 y(t) + \delta^0(t)$

3. Когда делается предсказание на момент времени  $T + p$ , предполагается, что известна величина

A)  $x(T + p)$

B)  $x(T)$

C)  $y(T)$

D)  $y(T + p)$

4. Для выполнения теста Чоу используется распределение

A) Фишера

B) Пуассона

C) Стьюдента

D) Гаусса

5. В лаговой структуре Койка веса  $w_k$  равны \_\_\_\_\_, где  $0 < \lambda < 1$

A)  $w_k = (1 - \lambda)\lambda^k$

B)  $w_k = \frac{\lambda^k}{1 - \lambda}$

C)  $w_k = \frac{\lambda}{1 - k^\lambda}$

D)  $w_k = \lambda^{k-1}$

6. Исследование соотношения между спросом на реальные денежные остатки и ожидаемым изменением уровня цен описывается моделью

A) Кейгана

B) Лингнера

C) Койка

D) Алмон

7. \_\_\_\_\_ описывают размер влияния  $x(t), x(t-1), \dots, x(t-p)$  на  $y(t)$

A) регрессионные модели с распределенными лагами

B) модели множественной регрессии

C) модели со скользящими средними в остатках

D) модели частичного приспособления

8. Модель Кейгана – модель, описывающая гиперинфляцию с помощью модели

A) адаптивных ожиданий

B) частичного приспособления

C) скользящего среднего

D) потребления

9. Коэффициент Тейла является более точным показателем, чем

A)  $RFE$

B)  $RSS_{T+m}^D$

C)  $RSS_T$

D)  $R^2$

10. Относительная ошибка прогноза определяется как

A)  $\frac{\hat{y}(T+p) - y(T+p)}{y(T+p)}$

B)  $\frac{\hat{y}(T+p)}{y(T+p)}$

C)  $\frac{\Delta \hat{y}(T+p)}{\Delta y(T+p)}$

D)  $\frac{y(T+p) - y(T)}{y(T)}$

11. Коэффициент Тейла служит критерием

A) успешности сделанного прогноза

- В) сходимости временного ряда
  - С) стационарности временного ряда
  - Д) применимости статистических методов
12. Коэффициент Тейла основан на расчете
- А) среднеквадратичного значения ошибки прогноза приростов
  - В) среднего для абсолютных значений относительных ошибок прогноза
  - С) среднего значения для относительных ошибок прогноза
  - Д) минимального значения относительных ошибок прогноза
13. Коэффициент Тейла лежит в пределах
- А) от 0 до 1
  - В) от -1 до 1
  - С) от 0 до  $\infty$
  - Д) от  $-\infty$  до  $\infty$
14. Если коэффициент Тейла равен нулю, то
- А) прогноз сделан успешно
  - В) прогноз сделан неудачно
  - С) в данном случае он неприменим
  - Д) следует провести повторные измерения
15. Если  $\Delta \hat{y}(T + p) = 0$ , то коэффициент Тейла равен
- А) 1
  - В) 0
  - С)  $\frac{1}{2}$
  - Д)  $\sqrt{2}$

## ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

### Вариант 1

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности опишите взаимосвязи экономических явлений и процессов, объект исследования, основные принципы, цели и задачи эконометрики.

### Вариант 2

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности изложите условия построения эконометрических моделей по пространственным данным и временным рядам.

### Вариант 3

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, сформулируйте способы построения множественной регрессионной модели по временным рядам.

### Вариант 4

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, изложите метод наименьших квадратов для оценки параметров регрессионной модели.

### Вариант 5

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, рассмотрите эконометрику как науку в целом, то есть рассмотрите ее объект, принципы, цели и задачи.

### Вариант 6

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, раскройте основные принципы эконометрики.

### Вариант 7

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, сформулируйте проблему автокорреляции уровней временного ряда и её последствий.

### Вариант 8

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, сформулируйте проблему автокоррелированности случайной компоненты, ее обнаружение и устранение.

**Вариант 9**

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, сформулируйте проблему построения регрессионных моделей.

**Вариант 10**

Демонстрируя способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, сформулируйте проблему автокорреляции уровней временного ряда.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ****Электронное тестирование****Эконометрика и математическая статистика. Модель парной регрессии. Модель нормальной линейной регрессии**

Тип	Группа
Вес	12

**Задание**

Порядковый номер задания	1
Тип	4
Вес	1

Случайная величина  $x$  принимает значение 6; 12; 18 с вероятностями  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{2}{6}$ . Математическое ожидание равно \_\_\_\_\_ (ответ цифрой)

13

**Задание**

Порядковый номер задания	2
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между обозначением переменной и ее названием в модели парной линейной регрессии  $y = a + bx + u$

$y$	зависимая переменная
$x$	объясняющая переменная
$u$	случайный член

**Задание**

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Если случайная величина принимает конечное или счетное число значений, то такая случайная величина называется

	дискретной
	непрерывной
	переменной
	определенной

**Задание**

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Мерой разброса значений случайной величины служит

	дисперсия
	математическое ожидание
	интервал допустимых значений
	сумма

**Задание**

Порядковый номер задания	5
Тип	4

Вес	1
-----	---

По наблюдаемым данным за спросом (y), в зависимости от цены (x) на некоторый товар получили оценки: cov(x, y) = 45, var(x) = 81, var(y) = 25 коэффициент корреляции равен \_\_\_\_ (ответ цифрой)

1

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	6
Тип	4
Вес	1

Для линейной парной регрессии  $y = 20 - 8x$  для наблюдаемых значений  $x = 2, y = 40$  остаток в наблюдении равен \_\_\_\_ (ответ цифрой)

4

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Метод наименьших квадратов для модели линейной парной регрессии заключается в выборе таких коэффициентов a и b, которые обеспечивают наименьшее значение выражения

	$\sum (y_i - (a + bx_i))^2$
	$\sum (y_i + (a + bx_i))^2$
	$\sum y_i^2 + (abx_i)^2$
	$\sum y_i^2 - (abx_i)^2$

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	8
Тип	3
Вес	1

Укажите соответствие:	
Математическое ожидание в каждом наблюдении случайного члена равно нулю	для любого $i \quad Mu_i = 0$
Дисперсия случайного члена в каждом наблюдении одинакова	для любого $i \quad M(u_i - Mu_i)^2 = \delta^2$
Случайные члены регрессии независимы между собой	для любых $i \neq j \quad cov(u_i, u_j) = 0$
Случайный член регрессии и объясняющая переменная независимы	для любого $i \quad cov(x, u_i) = 0$

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	9
Тип	4
Вес	1

Если случайная величина x принимает значения 2 и 4 с вероятностями  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ , то арифметическое среднее случайной величины равно \_\_\_\_ (ответ цифрой)

3

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	10
Тип	4
Вес	1

\_\_\_\_ совокупность – вся совокупность реализаций случайной величины

Генеральная

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	11
Тип	4



Вес	1
-----	---

\_\_\_\_\_ – множество наблюдений, составляющих часть генеральной совокупности

Выборка

**Задание**

Порядковый номер задания	12
Тип	4
Вес	1

\_\_\_\_\_ – разность между математическим ожиданием оценки и истинным значением оцениваемого параметра

Смещение

**Задание**

Порядковый номер задания	13
Тип	4
Вес	1

Несмещенная оценка, имеющая наименьшую дисперсию среди всех несмещенных оценок, – это \_\_\_\_\_

оценка

эффективная

**Свойства МНК-оценок. Показатели качества регрессии. Нелинейные модели регрессии и их**

**линеаризация**

Тип	Группа
-----	--------

Вес	12
-----	----

**Задание**

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Близость коэффициента детерминации  $R^2$  к единице показывает, что выборка

	близка к линии регрессии $y = a + bx$
--	---------------------------------------

	далека от линии регрессии $y = a + bx$
--	--

	колеблется около нуля
--	-----------------------

	колеблется около единицы
--	--------------------------

**Задание**

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Модель, заданная уравнением  $y = 20 + \frac{12}{x}$ , приводится к линейной с помощью замены

	$z = \frac{1}{x}$
--	-------------------

	$z = x^2$
--	-----------

	$z = x$
--	---------

	$z = \lg x$
--	-------------

**Задание**

Порядковый номер задания	16
Тип	3
Вес	1

Укажите соответствие

математическое ожидание оценки совпадает с численным значением параметра	несмещенная оценка
--	--------------------

оценка имеет наименьшую дисперсию из всех оценок	эффективная оценка
--	--------------------

смещение и дисперсия стремятся к нулю при увеличении объема выборки	состоятельная оценка
---	----------------------

**Задание**

Порядковый номер задания	17
--------------------------	----

Тип	1
Вес	1

Чтобы проверить гипотезу о значимости всей регрессии, используют	
	тест Фишера
	тест Стьюдента
	теорему Гаусса–Маркова
	логарифмирование

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	18
Тип	4
Вес	1

Ошибка второго рода имеет место в случае, когда не отвергнута _____ гипотеза	
ложная	

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	19
Тип	1
Вес	1

Если увеличивается количество наблюдений, то точность оценок по МНК _____	
	улучшается
	ухудшается
	не зависит от количества наблюдений
	положительная

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	20
Тип	4
Вес	1

Множество значений оценок параметра, при попадании в которое принимается нулевая гипотеза, – это _____	
область	

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	21
Тип	4
Вес	1

Тест _____ применяется для проверки нулевой гипотезы $H_0: \beta = \beta_0$	
Стьюдента	

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	22
Тип	4
Вес	1

Доверительный интервал в 95 % _____, чем интервал в 90 %	
уже	

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	23
Тип	4
Вес	1

Для функции спроса по доходу $y = 4 - 10x$ в точке (2, 24) эластичность спроса по доходу равна _____ (ответ рациональной дробью)	
5/6	

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	24
Тип	1
Вес	1

Уравнение линейной регрессии с двумя объясняющими переменными в общем виде имеет вид	
	$y = a + b_1x_1 + b_2x_2$
	$y = a + b_1x_1$
	$y = b_1x_1 + b_2x_2$
	$y = a + b(x_1 + x_2)$

**Линейная модель множественной регрессии. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками**

Тип	Группа
Вес	12

**Задание**

Порядковый номер задания	25
Тип	4
Вес	1

Эластичность по капиталу функции Кобба-Дугласа $y = 80k^{0.25} \cdot L^{0.75}$ равна _____ (ответ цифрой вида __, __)
0,25

**Задание**

Порядковый номер задания	26
Тип	1
Вес	1

В линейной регрессии $y_t = a + b_1x_{1t} + b_2x_{2t-1}$ переменная $x_{2t-1}$	
	лаговая
	фиктивная
	лишняя
	замещающая

**Задание**

Порядковый номер задания	27
Тип	4
Вес	1

С помощью теста ранговой корреляции Спирмена устанавливается, имеет ли стандартное отклонение остаточного члена регрессии нестрогую линейную зависимость с _____ переменной объясняющей
---

**Задание**

Порядковый номер задания	28
Тип	4
Вес	1

Наличие _____ связи между стандартным отклонением остаточного члена регрессии и объясняющей переменной устанавливает тест Глейзера нелинейной
---

**Задание**

Порядковый номер задания	29
Тип	4
Вес	1

Оценки коэффициентов регрессии становятся _____ при автокорреляции неэффективными
---

**Задание**

Порядковый номер задания	30
Тип	4
Вес	1

Отрицательная автокорреляция встречается в экономике гораздо _____, чем положительная реже
--

**Задание**

Порядковый номер задания	31
Тип	4
Вес	1

Схемой первого порядка называется авторегрессионная схема в случае, если описываемое запаздывание равно \_\_\_\_\_ (ответ цифрой)

1

**Задание**

Порядковый номер задания	32
Тип	4
Вес	1

Компьютерный \_\_\_\_\_ метод устранения автокорреляции – это метод Кокрана–Оркатта итерационный

**Задание**

Порядковый номер задания	33
Тип	4
Вес	1

С помощью \_\_\_\_\_ проверяется надежность оценок коэффициентов множественной регрессии t-теста

**Задание**

Порядковый номер задания	34
Тип	4
Вес	1

Применительно к переменным модели спецификация запаздываний называется \_\_\_\_\_ структурой лаговой

**Задание**

Порядковый номер задания	35
Тип	4
Вес	1

В эталонной категории, как правило, все фиктивные переменные равны \_\_\_\_\_ (ответ цифрой)

0

**Задание**

Порядковый номер задания	36
Тип	4
Вес	1

По второму условию Гаусса–Маркова для множественной регрессии дисперсия случайного члена \_\_\_\_\_ в каждом наблюдении

постоянна

**Задание**

Порядковый номер задания	37
Тип	2
Вес	1

Можно указать такие предпосылки применения МНК для получения несмещенных, состоятельных, эффективных оценок, как

	нулевая средняя величина остатков
	гомоскедастичность
	отсутствие автокорреляции остатков
	наличие гетероскедастичности

**Задание**

Порядковый номер задания	38
Тип	2
Вес	1

Функция тренда представляет собой	
	долговременную тенденцию изменения временного ряда $x(t)$
	неслучайную функцию
	случайную функцию
	функцию распределения

**Характеристики временных рядов. Модели стационарных временных рядов и их идентификация**

Тип	Группа
Вес	12

**Задание**

Порядковый номер задания	39
Тип	4
Вес	1

Выборочная дисперсия для стационарного ряда $x(t)$ равна $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
--

**Задание**

Порядковый номер задания	40
Тип	1
Вес	1

Медиана $x_{med}^{(45)}$ для _____ временного ряда равна $x_{(23)}$	
	ранжированного
	неранжированного
	исходного
	случайного

**Задание**

Порядковый номер задания	41
Тип	4
Вес	1

Общее число серий временного ряда 5, 7, 6, 4, 3, 1 в критерии восходящих и нисходящих серий равно _____ (ответ цифрой)
2

**Задание**

Порядковый номер задания	42
Тип	4
Вес	1

Величина $\sum_{t=1}^n [x(t) - f(t)]^2$ в методе выделения неслучайной составляющей (МНК) должна быть _____
минимальной

**Задание**

Порядковый номер задания	43
Тип	6
Вес	1

Верны ли утверждения?	
А) По формуле $\sum_{k=-m}^m w_k x(t+k)$ вычисляется сглаженное значение $\hat{f}(t)$	
Б) В методе скользящего для средних весовых коэффициентов справедлива формула $\sum_{k=-m}^m w_k = 1$	
	А – да, Б – да
	А – нет, Б – да
	А – нет, Б – нет

	A – да, B – нет
--	-----------------

**Задание**

Порядковый номер задания	44
Тип	6
Вес	1

Верны ли утверждения?

A) Модель СС(1) описывается соотношением  $\varepsilon(t) = \delta(t) - \beta\delta(t-1)$

B) Модель СС(2) описывается соотношением  $\varepsilon(t) = \delta(t) - \beta_1\delta(t-1) - \beta_2\delta(t-2)$

	A – да, B – да
	A – нет, B – да
	A – нет, B – нет
	A – да, B – нет

**Задание**

Порядковый номер задания	45
Тип	4
Вес	1

К решению системы двух \_\_\_\_\_ уравнений сводится идентификация модели СС(2) нелинейных

**Задание**

Порядковый номер задания	46
Тип	4
Вес	1

На предположении, что желаемый объем дивидендов пропорционален \_\_\_\_\_, основывается модель Линтнера прибыли

**Задание**

Порядковый номер задания	47
Тип	4
Вес	1

Распределение \_\_\_\_\_ используется для применения теста Чоу Фишера

**Задание**

Порядковый номер задания	48
Тип	4
Вес	1

Моделью Кейгана описывается исследование соотношения между спросом на \_\_\_\_\_ денежные остатки и ожидаемым изменением уровня цен реальные

**Задание**

Порядковый номер задания	49
Тип	4
Вес	1

Модель, описывающая \_\_\_\_\_ с помощью модели адаптивных ожиданий, – это модель Кейгана гиперинфляцию

**Задание**

Порядковый номер задания	50
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между переменными и их определением

лишняя	объясняющая переменная, включенная в модель множественной регрессии, в то время как по экономическим причинам ее присутствие в модели не
--------	--

	нужно
отсутствующая	необходимая по экономическим причинам объясняющая переменная, отсутствующая в модели
фиктивная	объясняющая переменная, принимающая в каждом наблюдении только два значения: 1 - "да" или 0 - "нет"
замещающая	объясняющая переменная, используемая в регрессии вместо трудноизмеримой, по важной переменной

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### Основная литература

1. Орлов, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Орлов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89481.html>
2. Никитин, Б. Е. Теория игр, эконометрика: модели, алгоритмы, компьютерная реализация : учебное пособие / Б. Е. Никитин, М. Н. Ивлиев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-00032-433-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95379.html>

#### Дополнительная литература

1. Рожков, И. М. Эконометрика : учебное пособие / И. М. Рожков, И. А. Ларионова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-90695-338-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84429.html>
2. Ивченко Ю.С. Эконометрика [Электронный ресурс] : курс лекций / Ю.С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 121 с. — 978-5-4487-0186-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73609>

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)
- Эконометрический пакет Eviews
- [https://studopedia.ru/9\\_156169\\_dinamicheskie-modeli-modeli-avtoregressii-i-skolzyashchego-srednego.html](https://studopedia.ru/9_156169_dinamicheskie-modeli-modeli-avtoregressii-i-skolzyashchego-srednego.html)
- [https://spravochnik.ru/ekonometrika/modeli\\_ekonometriki/](https://spravochnik.ru/ekonometrika/modeli_ekonometriki/)

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении 8 «Сведения о материально-техническом обеспечении программы высшего образования – программы бакалавриата направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление».

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение АНО ВО ОУЭП, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

*Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):*

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Ровеб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот

Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)  
*Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):*

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Base

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.org Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.),

предназначенное для работы с текстами;

ПО «Калькулятор» – стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.),

имитирующее работу калькулятора.

*Современные профессиональные базы данных:*

Реестр профессиональных стандартов <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

Реестр студентов/ординаторов/аспирантов/ассистентов-стажеров <https://www.mos.ru/karta-moskvicha/services-proverka-grazhdanina-v-reestre-studentov/>

Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний <http://www.iprbookshop.ru>

*Информационно-справочные системы:*

- Справочно-правовая система «Гарант»;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».