

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: проректор  
Дата подписания: 02.07.2024 18:19:09  
Уникальный программный ключ:  
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"**

**Факультет**

**Менеджмента**

**Кафедра**

**Высшей математики**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Проректор

\_\_\_\_\_ Л.Н. Костина

27.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.19**

**"Эконометрика"**

**Направление подготовки 38.03.01 Экономика, профиль "Государственные и муниципальные финансы"**

Квалификация

*бакалавр*

Форма обучения

*очная*

Общая трудоемкость

*8 ЗЕТ*

Год начала подготовки по учебному плану

*2024*

Составитель(и):

канд. экон. наук, зав.каф.

\_\_\_\_\_ Е.Н. Папазова

Рецензент(ы):

канд. физ.-мат. наук, доцент

\_\_\_\_\_ В.С. Будыка

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Эконометрика" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 954);

Образовательным стандартом по направлению подготовки высшего образования 38.03.01 Экономика (приказ ФГБОУ ВО «РАНХиГС» от 07.09.2023 г. № 01-24612).

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана Направление подготовки 38.03.01 Экономика, профиль "Государственные и муниципальные финансы", утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 27.04.2024 г. протокол № 12.

Срок действия программы: 2024-2028.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от 08.04.2024 г. № 9.

Заведующий кафедрой:

канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

\_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2027 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Высшей математики

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2028 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд. экон. наук, доцент, Папазова Е.Н.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

### 1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

на базе современных подходов к теории и практике добиться всестороннего и глубокого понимания обучающимися методологии использования эконометрики и различных ее разделов в теоретическом и практическом анализе экономических процессов.

### 1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

– знание основ эконометрики;  
 – овладение навыками использования различных методов эконометрического анализа для решения задач в сфере экономики, финансов и бизнеса;  
 – совершенствование логического и аналитического мышления обучающихся для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, преподавать, совершенствовать и т.д.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО:

*1.3.1. Дисциплина "Эконометрика" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:*

Алгебра

Математическая статистика

Теория вероятностей

Алгоритмизация и программирование

Статистика

Математический анализ

Микроэкономика

*1.3.2. Дисциплина "Эконометрика" выступает опорой для следующих элементов:*

Макроэкономика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

*ОПК ОС-4.1: Проводит сбор данных и применяет методы эконометрического анализа для принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности*

Знать:

**Уровень 1** основы эконометрического анализа;

**Уровень 2** основные подходы эконометрического анализа при решении поставленных экономических задач;

**Уровень 3** современные методики эконометрического анализа для принятия экономически и финансово обоснованных решений.

Уметь:

**Уровень 1** проводить сбор и анализ данных для выполнения эконометрического анализа;

**Уровень 2** применять методы, необходимые для эконометрического анализа при решении поставленных экономических задач;

**Уровень 3** использовать современные методики эконометрического анализа для принятия экономически и финансово обоснованных решений.

Владеть:

**Уровень 1** навыками выбора методов эконометрического анализа;

**Уровень 2** навыками применения методов эконометрического анализа при решении поставленных экономических задач;

**Уровень 3** навыками применения современных методик эконометрического анализа для принятия экономически и финансово обоснованных решений.

*В результате освоения дисциплины "Эконометрика" обучающийся должен:*

#### 3.1 Знать:

цели, задачи и исторические предпосылки эконометрики;

область применения и степень применимости;

основные положения, теоретические основы и прикладные методологии и методики;

информационные системы поддержки эконометрических исследований и расчётов.

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	использовать основные приемы эконометрического исследования эмпирических данных;
	самостоятельно работать с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	методами первичной обработки и анализа наблюдаемых данных;
	навыками использования пакетов прикладного программного обеспечения эконометрической направленности.
<b>1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>	
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Эконометрика" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой	

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Общая трудоёмкость дисциплины "Эконометрика" составляет 8 зачётные единицы, 288 часов. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
<b>2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Модели парной линейной регрессии</b>						
Тема 1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных /Лек/	4	2	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных /Сем зан/	4	2	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 2. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова /Лек/	4	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 2. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова /Сем зан/	4	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 3. Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор "наилучшей"	4	6	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена /Лек/						
Тема 3. Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена /Сем зан/	4	6	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных /Ср/	4	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 2. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова /Ср/	4	10	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 3. Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена /Ср/	4	10	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 2. Модели множественной линейной регрессии</b>						
Тема 4. Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса- Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений /Лек/	4	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 4. Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса- Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений /Сем зан/	4	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 5. Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии /Лек/	4	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 5. Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии /Сем зан/	4	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 4. Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса- Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений /Ср/	4	10	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 5. Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии /Ср/	4	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Нелинейные регрессионные модели</b>						

Тема 6. Нелинейные регрессионные модели /Лек/	4	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 6. Нелинейные регрессионные модели /Сем зан/	4	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 6. Нелинейные регрессионные модели /Ср/	4	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Системы одновременных уравнений</b>						
Тема 7. Оценка результатов исследований, основанных на множественной регрессии /Лек/	4	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 7. Оценка результатов исследований, основанных на множественной регрессии /Сем зан/	4	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии /Конс/	4	2	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 7. Оценка результатов исследований, основанных на множественной регрессии /Ср/	4	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Анализ стационарных временных рядов</b>						
Тема 8. Стационарные временные ряды, Модели ARMA /Лек/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 8. Стационарные временные ряды, Модели ARMA /Сем зан/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

Тема 9. Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели /Лек/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 9. Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели /Сем зан/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 8. Стационарные временные ряды, Модели ARMA /Ср/	5	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 9. Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели /Ср/	5	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 6. Анализ нестационарных временных рядов</b>						
Тема 10. Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA /Лек/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 10. Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA /Сем зан/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 11. Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками /Лек/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 11. Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками /Сем зан/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 10. Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA /Ср/	5	9	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 11. Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками /Ср/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 7. Анализ моделей панельных данных и моделей множественного выбора</b>						



Тема 12. Модели панельных данных /Лек/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 12. Модели панельных данных /Сем зан/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 13. Модели с ограниченной зависимой переменной /Лек/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 13. Модели с ограниченной зависимой переменной /Сем зан/	5	4	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Стохастический случайный процесс. /Конс/	5	2	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 12. Модели панельных данных /Ср/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Тема 13. Модели с ограниченной зависимой переменной /Ср/	5	8	ОПК ОС-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 В процессе освоения дисциплины "Эконометрика" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), семинарские занятия (СЗ), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

3.2 В процессе освоения дисциплины "Эконометрика" используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных научных и технических исследований, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь с обучающимися, активизирующие вопросы. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

При изложении теоретического материала используются такие методы, как: монологический, показательный, диалогический, эвристический, исследовательский, проблемное изложение, а также такие принципы дидактики высшей школы, как: последовательность и систематичность обучения, доступность обучения, принцип научности, принципы взаимосвязи теории и практики, наглядности и др. В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы. Семинарские занятия проходят в компьютерном классе с использованием пакетов прикладных программ.

3.3 Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы обучающихся, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуальных заданий.

### РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>4.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>1. Основная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Орлов, А. И.	Эконометрика : учебное пособие (676)	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020
Л1.2	Яковлева, А. В.	Эконометрика : учебное пособие (223)	Саратов : Научная книга, 2019
<b>2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А. В. Логачёв, О. М. Логачёв, М. В. Пудова, С. Е. Хрущев	Эконометрика. Парный регрессионный анализ : практикум (184)	Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2020
<b>4.3. Перечень программного обеспечения</b>			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: Использование электронных презентаций, офисных программ; организация взаимодействия с обучающимися посредством: электронной почты, видеоконференцсвязи, платформы многофункциональной системы дистанционного обучения Moodle, чатов. Организация взаимодействия с обучающимися происходит при личном взаимодействии на лекционных и семинарских занятиях, а также посредством электронной почты учебной группы (рассылка обучающимся лекционного материала, индивидуальных заданий) либо многофункциональной системы дистанционного обучения Moodle, где выложено всё обеспечение дисциплины, задания для самостоятельного решения, контрольные задания. Выполненные индивидуальные задания обучающиеся могут сдать преподавателю лично, либо отправить по почте, либо выполнять в Moodle. Обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в читальном зале (компьютерном классе) с выходом в Интернет где используется лицензионное программное обеспечение: Операционная система «Windows 8.1 Профессиональная»; ПО «Microsoft Office 2010»; Интернет браузеры «ЯНДЕКС», « Internet Explore»; ПО «Антивирус Касперского».			
<b>4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>			
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы не используются.			
<b>4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>			
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект мультимедийного оборудования (интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный проектор, экран); специализированная мебель (рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, стационарная доска).</p> <p>2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса: №1, расположенный по адресу: г. Донецк, ул. Челюскинцев, 163а; корпус №3 по адресу г. Донецк, ул. Челюскинцев, 157 и корпус №6 по адресу г. Донецк, ул. Артема, 94.</p> <p>3. Цифровая образовательная лаборатория по математике.</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС») и электронно-библиотечную систему (ЭБС "ЛАНЬ"), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.</p>			

## РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>	
1.	Эконометрика и ее связь с экономической теорией. На какие вопросы позволяют ответить эконометрические методы.
2.	Модели связи и модели наблюдений; эконометрическая модель, подобранная модель.

3. Типы данных и моделей. Источники статистических данных.
4. Теоретическая и выборочная регрессия.
5. Линейность регрессии по переменным и параметрам.
6. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства МНК оценок параметров модели. Геометрия МНК.
7. Предположения метода наименьших квадратов и теорема Гаусса-Маркова. Выборочное распределение МНК оценки.
8. Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии и доверительные интервалы.
9. Двусторонние и односторонние гипотезы. Регрессия с бинарной объясняющей переменной.
10. Критерии качества приближения данных моделью и их использование для выбора модели.
11. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, автокоррелированность) и их последствия.
12. Методы «борьбы» с нарушениями предположений теоремы Гаусса-Маркова. Использование оцененной модели для прогнозирования.
13. Модель множественной линейной регрессии. Предположения метода наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии и теорема Гаусса-Маркова
14. Проверка выполнения предположений МНК. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокоррелированность), их последствия и методы «борьбы» с ними.
15. Критерии качества приближения данных моделью множественной линейной регрессии и их использование для выбора модели.
16. Проверка гипотез и доверительные интервалы для одного коэффициента. Проверка совместных гипотез.
17. Тестирование ограничения, включающего несколько коэффициентов модели.
18. Тестирование спецификации модели множественной линейной регрессии.
19. Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии. Виды нелинейности.
20. Парная нелинейная регрессия. Взаимодействие между независимыми переменными.
21. Внутренняя и внешняя обоснованность исследования.
22. Смещение из-за пропущенных переменных, смещение из-за ошибок измерения объясняющих переменных, отсутствующие данные, смещение из-за отбора наблюдений, неправильная спецификация функциональной формы регрессии. Взаимное влияние переменных.
23. Системы одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы. Экзогенные, эндогенные, предопределенные переменные.
24. Идентифицируемость отдельных уравнений структурной формы. Оценивание системы одновременных уравнений.
25. Понятие о методе инструментальных переменных. Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии.
26. Временной ряд. Стохастический случайный процесс. Стационарные временные ряды.
27. Автокорреляционная функция. Белый шум. Проверка на гауссовский белый шум.  $MA(q)$ . Оператор запаздывания.  $MA(1)$ .
28. Идентифицируемость, условие обратимости. Линейные процессы. Разложение Вольда.
29. Примеры стационарных временных рядов в экономике. Процесс  $AR(p)$ , условие стационарности.
30. Представление в виде скользящего среднего бесконечного порядка.  $MA(q)$  – условие обратимости – представление в виде процесса авторегрессии бесконечного порядка.
31. Необратимый процесс  $MA(1)$ . Процесс авторегрессии, начинающийся в определенный момент времени, выход на стабильный режим.
32. Коррелограмма процесса  $AR(p)$ . Уравнения Юла-Уокера. Модели  $ARMA$ , условие стационарности, проблема общих множителей. Модели  $ARMA$ , учитывающие сезонность.
33. Идентификация стационарной модели  $ARMA$  по автокорреляционной и частной автокорреляционной функциям. Таблицы поведения коррелограмм. Выборочная коррелограмма.
34. Эргодичность. Критерии для проверки равенства нулю автокорреляций и частных автокорреляций.
35. Представление и применение Q-тестов Бокса-Пирса и Льюнг-Бокса для группы выборочных автокорреляций.
36. Методология Бокса-Дженкинса. Оценивание стационарной модели  $AR(p)$ . Оценивание стационарной модели  $MA(q)$ .
37. Оценивание стационарной  $ARMA(p,q)$ . Диагностика оцененной модели. Выбор модели, основанный на информационных критериях. Прогнозирование на основе подобранной модели.
38. Нестационарные ряды. Процесс, стационарный относительно детерминированного тренда. Стохастический тренд.  $TS$  и  $DS$  ряды. Модели  $ARIMA$ .
39. Критерии Дики-Фуллера. Развитие и иллюстрация теста Дики-Фуллера и расширенного теста Дики-Фуллера на наличие единичного корня.
40. Чувствительность к наличию детерминированных регрессоров. F-статистики. Квадратичный тренд.

Кратные корни. Многовариантная процедура.

41. Понятие о тесте Филлипса-Перрона. Понятие о тесте Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS, 1992) на стационарность.
42. Понятие о тесте DF-GLS, разработанном в Elliott, Rothenberg, and Stock (1996). Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Перрона (Perron, 1989) тестов на единичный корень).
43. Исследование некоторых тестов на единичный корень при наличии структурного сдвига.
44. Понятие о тестах Перрона и Зивота-Эндрюса на единичный корень при наличии структурных сдвигов в данных. Понятие о сезонных единичных корнях.
45. Динамические модели. Модель векторной авторегрессии (vector autoregressive model, VAR). Условие стабильности VAR, нахождение стабильного состояния.
46. Открытая VAR. Нахождение стабильной связи между рядами, составляющими VAR. Подбор и оценивание VAR, диагностические процедуры.
47. Использование многомерных информационных критериев: Акаике, Хеннана-Куинна) и Шварца-Байеса. Выбор спецификации модели, оптимальной глубины запаздываний, основанный на информационных критериях.
48. Ложная (кажущаяся, мнимая) регрессионная связь между нестационарными временными рядами.
49. Коинтегрированные временные ряды, ранг коинтеграции. Возможные применения к экономическим моделям. Тестирование на наличие коинтеграции. Теорема представления Грейнджера, модель коррекции ошибками (Error Correction Model – ECM), интерпретация коэффициентов ECM.
50. Двухступенчатая процедура Энгла-Грейнджера построения ECM по имеющимся статистическим данным.
51. Тестирование на наличие коинтеграции между несколькими временными рядами и определение ранга коинтеграции с использованием процедуры Йохансена. Выбор модели с использованием информационных критериев.
52. Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами.
53. Модели бинарного выбора. Недостатки линейной вероятностной модели, пробит-модель, логит-модель.
54. Модели множественного выбора. Модель упорядоченного множественного выбора.
55. Модели с цензурированной зависимой переменной.

## 5.2. Темы письменных работ

1. Анализ остатков (возмущений).
2. Использование Критерия Дарбина-Уотсона при решении эконометрических задач.
3. Регрессионные модели в условиях гетероскедастичности.
4. Влияние автокорреляции остатков на качество модели.
5. Анализ одномерных временных рядов.
6. Основные виды нелинейной регрессии.
7. Проверка массива независимых переменных на мультиколлинеарность с помощью алгоритма Феррара-Глобера.
8. Примеры стационарных временных рядов в экономике.
9. Модель векторной авторегрессии (vector autoregressive model, VAR).
10. Модели множественного выбора. Модель упорядоченного множественного выбора.
11. Модели с цензурированной зависимой переменной.
12. Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Эконометрика" разработан в соответствии с локальным нормативным актом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Эконометрика" в полном объеме представлен в виде приложения к данному РПД.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальное задание, расчетная работа, вопросы для подготовки к зачету с оценкой и экзамену.

## РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- 1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.
- 2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в

ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Эконометрика» предусматривает комплекс мероприятий, направленных на формирование у обучающихся базовых системных теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для их применения на практике.

Базовый материал осваиваемой дисциплины дается в рамках лекционных занятий. Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради. В конце каждой лекции озвучивается список дополнительной литературы, которую необходимо изучить для более полного представления об исследуемом вопросе.

Семинарские занятия по дисциплине «Эконометрика» проводятся с целью приобретения практических навыков. Для решения практических задач и примеров также рекомендуется применять пакеты прикладных программ.

Целью самостоятельной работы является повторение, закрепление и расширение пройденного на аудиторных занятиях материала. Для закрепления навыков, полученных на семинарских занятиях, необходимо обязательно выполнить домашнее задание.

Освоение дисциплины обучающимися целесообразно проводить в следующем порядке:

- 1) получение базовых знаний по конкретной теме дисциплины в рамках занятий лекционного типа;
- 2) работа с основной и дополнительной литературой по теме при подготовке к семинарским занятиям;
- 3) закрепление полученных знаний в рамках проведения семинарского занятия;
- 4) выполнение заданий самостоятельной работы по соответствующей теме;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций;

Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, решению расчетных работ значительно облегчит подготовку к текущему и промежуточному контролю.