Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Экономический факультет
Кафедра математики и математических методов в экономике



УТВЕРЖДАЮ
проректор
_____ П.А. Машаров
«29» марта 2024 г.
МП

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# «ЭКОНОМЕТРИКА»

| | |
|---|---|
| Укрупненная группа направлений подготовки | 38.00.00 Экономика и управление |
| Программа высшего образования | Программа баккалавриата |
| Направление подготовки | 38.03.04 Государственное и муниципальное управление |
| Профиль подготовки | Государственное и муниципальное управление |
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | Очная, заочная |

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины **«Эконометрика»** для обучающихся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, (профиль «Государственное и муниципальное управление»), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1000 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 06.04.2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

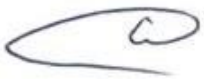
Разработчики:
профессор кафедры математики и
математических методов в экономике,
д-р экон. наук, канд. физ.-мат. наук, доцент  Ю. Н. Полшков

доцент кафедры математики и
математических методов в экономике,
канд. пед. наук, доцент  И. А. Горчакова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики и математических методов в экономике
Протокол от 26.03.2024 г. № 8

Заведующий кафедрой  Ю.Н. Полшков

СОГЛАСОВАНО:

Декан экономического факультета  Ю. Н. Полшков
28.03.2024 г.

Учебно-методическая комиссия экономического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 7
Председатель  Е. Н. Стрелина

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
канд. экон. наук, доцент  Е. Г. Кошелева
26.03.2024 г.

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной**

Необходимы знания, умения и навыки, *формируемые предшествующими дисциплинами базовой части* учебного плана - «Линейная алгебра», «Математический анализ».

1.2. **Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:** «Теория вероятностей и математическая статистика».

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---|
| Название образовательной программы | 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление (Профиль: Государственное и муниципальное управление) |
| Шифр и название в соответствии с учебным планом | Б1.Б.М4.3 «Эконометрика» |
| Часть образовательной программы | Базовая часть |
| Количество зачетных единиц / всего часов | 3/108 |

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

| Форма обучения | курс | семестр | Общее количество часов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | лекционных | лабораторных | практических | самостоятельной работы + контроль | всего | Форма контроля |
| Очная | 3 | 5 | 34 | 34 | | 40 | 108 | зачет |
| Очно-заочная | 3 | 5 | 10 | 10 | | 88 | 108 | зачет |

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у будущих специалистов знаний по методологии и инструментарию построения и адекватного использования эконометрических моделей с применением современные информационных технологий.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 4.1. Компетенции

*Общепрофессиональные компетенции*

ОПК-2. Способен разрабатывать и реализовывать управленческие решения, меры регулирующего воздействия, в том числе контрольно-надзорные функции, государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономических процессов.

### 4.2. Индикаторы компетенций

| Компетенции | Индикаторы | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ОПК-2. Способен разрабатывать и реализовывать управленческие решения, меры регулирующего воздействия, в том числе контрольно-надзорные функции, государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономических процессов. | ОПК-2.1. Осуществляет сбор статистической информации, необходимой для решения поставленных управленческих задач. | ОПК-2.1.1. Знает основные виды статистической информации |
| | | ОПК-2.1.2. Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных управленческих задач |
| | | ОПК-2.2.3. Умеет составлять план и осуществлять статистические исследования реальной социально-экономической ситуации с применением изученных методов. |

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| Темы | Краткое содержание темы |
|---|---|
| **Содержательный модуль 1. Методы и модели эконометрического анализа** | |
| Тема 1. Однофакторные эконометрические модели | 1.1. Начальные сведения по эконометрии. Предмет, метод и структура эконометрических исследований. Историческая справка. Математическая модель парной регрессии. Корреляционное поле. Основные типы линий парной регрессии. Остаточная дисперсия.<br>1.2. Линейная модель парной регрессии. Уравнение линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений. Коэффициент линейной регрессии и его смысл. Коэффициент парной корреляции и его смысл. Коэффициент детерминации и его смысл. Проверка значимости уравнения линейной регрессии. Дисперсионный анализ. Статистический критерий Фишера. Стандартные ошибки параметров регрессии. Проверка значимости коэффициента линейной регрессии и коэффициента парной корреляции. Статистический критерий Стьюдента. Точечный и интервальный прогнозы зависимой переменной. Основные функции офисного приложения MS Excel в линейных моделях парной регрессии.<br>1.3. Нелинейные модели парной регрессии. Основные типы нелинейных моделей парной регрессии. Способы линеаризации нелинейных эконометрических моделей. |

| | |
|---|---|
| | Коэффициент эластичности. Показатели тесноты связи в нелинейных однофакторных моделях. Аналитические и графические возможности офисного приложения MS Excel при нелинейном регрессионном моделировании. |
| Тема 2. Многофакторные эконометрические модели | 2.1 . Множественная регрессия<br>Общий вид уравнения множественной регрессии. Спецификация многофакторных эконометрических моделей. Линейная модель множественной регрессии. Применение МНК для получения системы нормальных уравнений. Стандартизация переменных. Коэффициенты парной и межфакторной корреляции. Частные уравнения множественной линейной регрессии. Показатели эластичности. Производственная функция Кобба – Дугласа. Операции с матрицами в офисном приложении MS Excel. Оценивание параметров нелинейных многофакторных моделей. Экономический анализ на основе производственной функции Кобба – Дугласа.<br>2.2. Матричная форма линейной модели множественной регрессии. Проверка условий применения МНК. Теорема Гаусса – Маркова. Представление исходных данных многофакторной линейной эконометрической модели в виде матриц. Оператор оценивания одношагового метода наименьших квадратов (1МНК). Ковариационная матрица оценок параметров эконометрической модели. Проверка значимости коэффициентов линейной регрессии с помощью статистического критерия Стьюдента. Алгоритм пошагового регрессионного анализа.<br>2.3. Прикладное значение многофакторных линейных эконометрических моделей. Теснота связи факторов в уравнении множественной линейной регрессии. Множественный коэффициент детерминации и его трактовка. Множественный коэффициент корреляции и проверка его значимости критерием Стьюдента. Скорректированные множественные коэффициенты детерминации и корреляции. Проверка значимости линейного уравнения множественной регрессии с помощью критерия Фишера. Расчёт точечных и интервальных прогнозов зависимой переменной. Построение линейной многофакторной эконометрической модели с помощью офисного приложения MS Excel. Эконометрическое моделирование с помощью надстройки «Анализ данных» («Пакет анализа» MS Excel).<br>2.4. Мультиколлинеарность<br>Мультиколлинеарность независимых переменных в многофакторных эконометрических моделях. Матрица коэффициентов парной корреляции и её определитель. Алгоритм Фаррара – Глобера проверки наличия мультиколлинеарности. Статистический критерий Пирсона (хи-квадрат). Практические способы устранения мультиколлинерности в массиве независимых переменных |
| **Содержательный модуль 2.<br>Особенности эконометрического моделирования** | |
| Тема 3. Построение обоб-щённых эконометрических | 3.1. Понятие гетероскедастичности остатков. Мю-критерий проверки гетероскедастичности. Параметрический тест Гольдфельда – Квандта. |

| | |
|---|---|
| моделей при наличии гете-роскедастичности | 3.2. Обобщённый метод наименьших квадратов<br>Обобщённый МНК в условиях гетероскедастичности. Устранение гатероскедастичности заменой переменных. Практические способы ухода от гетероскедастичности в остатках. Матричная форма обобщённого МНК. Метод Эйткена. |
| Тема 4. Построение обобщённых эконометрических моделей при наличии автокорреляции остатков.. | 4.1. Понятие автокорреляции остатков. Причины вызывающие автокорреляцию в остатках. Критерий Дарбина – Уотсона выявления автокорреляции первого порядка.<br>4.2 Метод Эйткена для модели с автокоррелированными остатками. Практические способы устранения автокорреляции в остатках. |
| Тема **5**. Временные ряды | 5.1. Пространственные (статические), временные (динамические) и пространственно-временные эконометрические модели. Понятие временного ряда (ряда динамики). Тенденция, сезонная и случайная составляющие в моделях динамики. Аддитивные и мультипликативные модели временных рядов.<br>5.2. Автокорреляция уровней временного ряда. Автокорреляционная функция и коррелограмма.<br>5.3. Моделирование тенденции временного ряда. |
| Тема **6.** Модели на основе систем эконометрических уравнений | 6.1 Понятие системы одновременных эконометрических уравнений. Система независимых уравнений. Система рекурсивных уравнений. Система взаимозависимых уравнений. Структурная и приведённая формы модели в виде системы одновременных эконометрических уравнений. Экзогенные, эндогенные и лаговые переменные.<br>6.2 Проблема идентификации в различных формах систем эконометрических уравнений |

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

| Наименования содержательных модулей и тем | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекц. | Лабор. | Практ. | СРС+К | Всего |
| **Содержательный модуль 1. Методы и модели эконометрического анализа** | | | | | |
| Тема 1. Однофакторные эконометрические модели | 6 | 6 | | 7 | 19 |
| Тема 2. Многофакторные эконометрические модели | 6 | 6 | | 7 | 19 |
| **Итого по содержательному модулю 1** | **12** | **12** | | **14** | **38** |
| **Содержательный модуль 2. Особенности эконометрического моделирования** | | | | | |
| Тема 3. Построение обобщённых эконометрических моделей при наличии гете-роскедастичности | 6 | 6 | | 7 | 19 |
| Тема 4. Построение обобщённых эконометрических моделей при наличии автокорреляции остатков | 6 | 6 | | 7 | 19 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Временные ряды | 6 | 6 | | 7 | 19 |
| Тема 6. Модели на основе систем эконометрических уравнений | 4 | 4 | | 5 | 13 |
| **Итого по содержательному модулю 2** | **22** | **22** | | **26** | **70** |
| **Всего по компоненту ОПОП** | **34** | **34** | | **40** | **108** |

### 6.2. Форма обучения – очно-заочная, курс – 3, семестр – 5

| Наименования содержательных модулей и тем | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекц. | Лабор. | Практ. | СРС+К | Всего |
| **Содержательный модуль 1. Методы и модели эконометрического анализа** | | | | | |
| Тема 1. . Однофакторные эконометрические модели | 2 | 2 | | 15 | 19 |
| Тема 2. Многофакторные эконометрические модели | 2 | 2 | | 15 | 19 |
| **Итого по содержательному модулю 1** | **4** | **4** | | **30** | **38** |
| **Содержательный модуль 2. Особенности эконометрического моделирования** | | | | | |
| Тема 3. Построение обобщённых эконометрических моделей при наличии гете-роскедастичности | 2 | 2 | | 15 | 19 |
| Тема 4. Построение обобщённых эконометрических моделей при наличии автокорреляции остатков | 2 | 2 | | 15 | 19 |
| Тема 5. Временные ряды | 1 | 1 | | 17 | 19 |
| Тема 6. Модели на основе систем эконометрических уравнений | 1 | 1 | | 11 | 13 |
| **Итого по содержательному модулю 2** | **6** | **6** | | **58** | **70** |
| **Всего по компоненту ОПОП** | **10** | **10** | | **88** | **108** |

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Содержательный модуль 1. Методы и модели эконометрического анализа

1. Какие учёные считаются родоначальника эконометрии? Когда это было?
2. Запишите математическую модель парной регрессии.
3. Найдите частные производные от суммы квадратов отклонений по параметрам уравнения линейной регрессии.
4. Что такое теснота связи факторов в уравнении линейной регрессии?
5. Какие статистические критерии используют для проверки значимости уравнения линейной регрессии и проверки значимости параметров уравнения линейной регрессии?
6. Как осуществляют построение прогнозов с помощью линейной модели парной регрессии?
7. Запишите нелинейные уравнения регрессии с линейно входящими параметрами.
8. Запишите уравнения регрессии, нелинейные по оцениваемым параметрам.
9. Каков аналитический вид производственной функции Кобба – Дугласа?
10. Какие экономические выводы делают при наличии производственной функции Кобба – Дугласа?
11. Как выглядит многофакторная линейная эконометрическая модель в матричном виде?
12. Сформулируйте теорему Гаусса – Маркова.
13. В чем состоит спецификация модели множественной регрессии?

14. Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии.
15. К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов и как они могут быть преодолены?
16. Как можно проверить наличие мультиколлинеарности в модели?
17. Что означает взаимодействие факторов и как оно может быть выражено графически?
18. Сформулируйте основные предпосылки применения МНК для построения регрессионной модели.
19. Как можно проверить наличие гомо- или гетероскедастичности остатков?
20. Какие виды временных рядов вы знаете? Приведите примеры.
21. Поясните, в чем состоят характерные отличия временных рядов от пространственных выборок?
22. Как делают вывод оператора оценивания 1МНК для многофакторных линейных эконометрических моделей?
23. Что такое ковариационная матрица оценок параметров эконометрической модели?
24. В чём состоит алгоритм пошагового регрессионного анализа?
25. Как проверяют тесноту связи факторов в уравнении множественной линейной регрессии?
26. В чём состоит проверка значимости коэффициентов регрессии?
27. Запишите формулы построения точечного и интервального прогнозов с помощью многофакторной эконометрической модели.

**Содержательный модуль 2. Особенности эконометрического моделирования**

28. Как возникает мультиколлинеарность в эконометрических моделях?
29. Перечислите шаги алгоритма Фаррара – Глобера исследования мультиколлинеарности.
30. Каковы причины возникновения гетероскедастичности в эконометрических моделях?
31. Как выполняют проверку гетероскедастичности параметрическим тестом Гольдфельда – Квандта?
32. Чем обобщённый МНК отличается от классического МНК в условиях гетероскедастичности?
33. Запишите матричную форму обобщённого МНК.
34. В силу чего возникает автокорреляция остатков в эконометрических моделях?
35. Сформулируйте критерий Дарбина – Уотсона исследования автокорреляции остатков.
36. Какие требования предъявляются к временным рядам как к исходной информации при прогнозировании?
37. Как на стадии графического анализа динамики временного ряда можно определить характер сезонности (аддитивный или мультипликативный)?
38. Охарактеризуйте компоненты временных рядов. Что такое мультипликативная (аддитивная) модель временного ряда?
39. Объясните назначение скользящих средних. Влияние каких компонент временного ряда устраняется с их помощью?
40. Поясните, когда целесообразно использовать простые скользящие средние, а для каких временных рядов предпочтительнее применение взвешенных.
41. Приведите алгоритм расчета простых скользящих средних.
42. В чем отличие алгоритма расчета взвешенных скользящих средних от простых?
43. Сколько значений теряется при использовании скользящей средней с длиной интервала сглаживания 1 = 2 p +1? Какие приемы восстановления потерянных уровней после реализации процедур сглаживания используются на практике?

44. Как рассчитываются простые скользящие средние при четной длине интервала сглаживания?
45. Каким образом определены весовые коэффициенты, используемые для расчета взвешенных скользящих средних?
46. Охарактеризуйте основные типы кривых роста, наиболее часто используемые на практике при построении трендовых моделей.
47. Назовите важнейшие характеристики точности моделей прогнозирования.
48. Какова интерпретация коэффициентов линейной трендовой модели?
49. Какова интерпретация коэффициентов показательной трендовой модели?
50. В чём состоит метод Эйткена для модели с автокоррелированными остатками?
51. Как выглядят системы эконометрических уравнений?
52. Чем отличаются структурная и приведённая формы модели в виде системы одновременных эконометрических уравнений?
53. Сформулируйте проблему идентификации в различных формах систем эконометрических уравнений.

**7.2. Темы докладов (рефератов)**

Не предусмотрены программой дисциплины

**7.3. Темы письменных работ (типы задач)**

## ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУЛАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Образовательная программа: бакалавриат
Направление подготовки: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление
Профиль: Государственное и муниципальное управление
Учебная дисциплина «Эконометрика»

### ТЕСТ

1. Временным рядом называется набор данных:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| собранные в один момент времени | относящиеся к последовательным моментам времени | которые меняются со временем | стохастически зависящие от времени |

2. Причинами ошибок спецификации модели могут быть:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| отсутствие значимой переменной | наличие незначимой переменной | неверная форма зависимости | все причины, указанные пунктах А), Б), В) |

3. Сопоставимость данных означает:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| Одинаковые единицы измерения уровней ряда | Измерение данных в один момент времени | Данные, полученные из одного источника | Другой ответ |

4. В модели Кобба-Дугласа $Y = a_0 L^{a_1} K^{a_2}$ ($K$ - затраты капитала) по формуле $Y / K$ рассчитывается:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| средняя фондоотдача | предельная фондоотдача | потребность в затратах капитала | коэффициент эластичности выпуска продукции по производственным фондам |

5. Метод Ирвина выявления аномальных уровней $y_t$ $\left(t = \overline{1,n}\right)$ временного ряда основывается на формуле ($S_y -$ оценка среднеквадратического отклонения, $\overline{y} -$ среднее значение уровней временного ряда, $\sigma_y^2 -$ дисперсия):

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| $\lambda_t = \frac{\left\|y_t - \overline{y}\right\|}{S_y}$ | $\lambda_t = \frac{\left\|y_t - S_y\right\|}{S_y}$ | $\lambda_t = \frac{\left\|y_t - y_{t-1}\right\|}{S_y}$ | $\lambda_t = \frac{\left\|y_t - y_{t-1}\right\|}{\sigma_y^2}$ |

6. Система эконометрических уравнений является структурной, если в ней:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| Эндогенные переменные выражаются через другие эндогенные, экзогенные и случайные величины | Эндогенные переменные выражаются только через экзогенные величины | Эндогенные переменные выражаются только через экзогенные и случайные величины | В каждое уравнение входит только одна эндогенная величина |

7. Если выполняются условия Гаусса-Маркова, то оценки параметров модели, полученные с помощью 1-МНК, обладают свойствами:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| несмещенности | эффективности | состоятельности | всеми свойствами указанными в пунктах А), Б) В) |

8. Определить вид системы эконометрических уравнений $\begin{cases} y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot x + \varepsilon_1, \\ y_2 = \beta_0 + \beta_1 \cdot y_1 + \beta_3 \cdot x + \varepsilon_2 \end{cases}$:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| Нормальная | Приведенная | Рекурсивная | Независимая |

9. Необходимым условием идентифицируемости $s -$го уравнения системы эконометрических уравнений является выполнение неравенства $k_s - 1 \le m - m_s$. В этом неравенстве $k_s$:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| количество экзогенных переменных, которые входят в $s-$ое уравнение | количество эндогенных переменных в $s$ - ом уравнении | количество экзогенных переменных, не входящих в $s$ - ое уравнение | количество эндогенных переменных, не входящих в $s$ - ое уравнение |

10. Пусть $y_t -$ наблюдаемое значение уровня ряда, $S_t(y)$ – его сглаженное значение, $\alpha -$ параметр сглаживания. Формула экспоненциального сглаживания уровней временного ряда имеет вид:

| А) | Б) | В) | Г) |
|---|---|---|---|
| $S_t(y)=\alpha y_t+S_{t-1}$ | $S_t(y)=$ $y_t+(1-\alpha)S_{t-1}(y)$ | $S_t(y)=\frac{\alpha y_t+(1-\alpha)y_{t-1}}{2}$ | $S_t(y)=$ $\alpha y_{t-1}+(1-\alpha)S_{t-1}(y)$ |

Утверждено на заседании кафедры МММЭ, протокол № от _____ 20___

Зав. кафедрой _____ д. э. н., доц. Полшков Ю.Н.

Преподаватель _____ _____

**Критерии оценивания задания на модульный контроль**

Максимальная общая сумма баллов тестовой контрольной работы, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 25 баллов. Каждое тестовое задание оценивается в 2,5 балла.

Время на выполнение заданий билета: 1,5 часа.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

| **Содержательные модули** | **Вид работы** | **Баллы** |
|---|---|---|
| Содержательный модуль 1 | Организационно-учебная работа студента в аудитории | 12,5 |
| | Самостоятельная работа | 12,5 |
| | Индивидуальная работа | 12,5 |
| | Модульная контрольная работа | 25 |
| | **Итого** | **62,5** |
| Содержательный модуль 2 | Организационно-учебная работа студента в аудитории | 12,5 |
| | Самостоятельная работа | 12,5 |
| | Индивидуальная работа | 12,5 |

| | | |
|---|---|---|
| | **Итого** | **37,5** |
| **Общий итог** | | **100** |

**Соответствие баллов оценке**

| Оценка по шкале ECTS | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по пятибалльной шкале | |
|---|---|---|---|
| | | экзамен, дифференцированный зачет | зачет |
| A | 90-100 | 5 (отлично) | зачтено |
| B | 80-89 | 4 (хорошо) | зачтено |
| C | 75-79 | 4 (хорошо) | зачтено |
| D | 70-74 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| E | 60-69 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| FX | 35-59 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации | не зачтено |
| F | 0-34 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов | не зачтено |

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

для глухих и слабослышащих:

лекции оформляются в виде электронного документа;

письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования…

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

письменные задания выполняются на компьютере;

экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

в печатной форме увеличенным шрифтом;
в форме электронного документа;
для глухих и слабослышащих:
в печатной форме;
в форме электронного документа.
для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
в печатной форме;
в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 7-м и 5-м корпусах ДонГУ (г. Донецк, ул. Челюскинцев,186; 189б). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете 7-го корпуса (ауд.103).

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Линейная алгебра», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования экономического факультета ФГБОУ ВО «ДонГУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного обучения также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования, размещения для проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Эконометрика (базовый и продвинутый уровни): учебное пособие/ Ю.Н. Полшков, Л.А. Гладкова, О.Г. Кривенчук, А.В. Пелашенко; под общ. ред. Ю.Н. Полшкова.– Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019. – 223 с.
2. Горчакова, И.А. Эконометрика: учеб.пособие / И.А. Горчакова, И.А. Кондаурова. – Dьsseldorf: LAP LAMBERT Academic Publishing is managed by OmniScriptum Management GmbH, 2019. – 273 с.

### 2.2. Дополнительная литература

1. Хайяши, Ф. Эконометрика: учебник / Ф. Хайяши; пер. с англ. под науч. ред. В.П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2017. - 729 с.
2. Грин, У. Эконометрический анализ: учебник / У. Грин; пер. с англ. под науч. ред. С.С. Синельникова, М.Ю. Турунцевой; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. - Книга 2. - 753 с.
3. Кеннеди, П. Путеводитель по эконометрике: учебник / П. Кеннеди; пер. с англ. В.П. Носко; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. - Кн. 2. - 513 с.

4. Христиановский, В. В. Анализ временных рядов в экономике: практика применения: учеб. пособие для студентов экон. специальностей / [В. В. Христиановский, В. П. Щербина]; Донецкий нац. ун-т. - Донецк: ДонНУ, 2011. - 125 с.

5. Кэмерон, Э.К. Микроэконометрика: методы и их применения: учебник / Э.К. Кэмерон, П.К. Триведи ; под науч. ред. Б. Демешева ; пер. с англ. С. Аваняна, Д. Дале, А. Тихоновой и др. - Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015.- 430 с.

6. Методы и модели эконометрики / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др.; под ред. А.Г. Реннера ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. - Ч. 2. Эконометрика пространственных данных. - 435 с.

7. Эконометрика: учебник / В.Н. Афанасьев, Т.В. Леушина, Т. Лебедева, А.П. Цыпин; под ред. В.Н. Афанасьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 402 с.

8. Валеев, Н.Н. Теория и практика эконометрики: учебное пособие / Н.Н. Валеев, А.В. Аксянова, Г.А. Гадельшина; Федеральное агенство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань: КГТУ, 2010. - 301 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека** (НЭБ): федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: https://rusneb.ru/ (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»**: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: https://cyberleninka.ru/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»**: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: https://biblio-online.ru (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: http://library.donnu.ru/ (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: http://library.donnu.ru/catalog/ (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: http://repo.donnu.ru/ (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

## 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).