

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



П.А. Машаров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМЕТРИКА КАЧЕСТВЕННЫХ И**  
**ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ»**

---

Укрупненная группа направлений подготовки	38.00.00 Экономика и управление
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	38.04.01 Экономика
Магистерская программа	Прикладная экономика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Прикладная эконометрика качественных и панельных данных**» для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (Магистерская программа: Прикладная экономика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. №939, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры математики и математических  
методов в экономике,  
канд. физ-мат. наук, доцент



Л.А.Гладкова

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  
28.03.2024 г.



Ю. Н. Полшков

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



Е. Н. Стрелина

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
д-р экон. наук, доц.  
26.03.2024 г.



Ю. Н. Полшков

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

*дисциплины программы бакалавриата – «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Эконометрика», и сопутствующие дисциплины – «Методология и методы научных исследований», «Микроэкономика (продвинутый уровень)».*

**1.2 Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

производственная практика: преддипломная; выпускная квалификационная работа.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	38.04.01 Экономика (Магистерская программа: Прикладная экономика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.5 «Прикладная эконометрика качественных и панельных данных»
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	2/ 72

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

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2		26		46	72	экзамен
Заочная	1	2		6		66	72	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дать магистрам представление о математическом моделировании при изучении экономики; ознакомить их с основными понятиями, инструментами и методами построения моделей; сформировать системный подход к решению экономической задачи с применением качественных и панельных данных.

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

##### 4.1. Компетенции

###### *Профессиональные компетенции*

ПК-3. Способен на основе количественного анализа больших массивов данных разрабатывать эффективные бизнес-решения.

##### 4.2. Индикаторы компетенций

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-3. Способен на основе количественного анализа больших массивов данных разрабатывать эффективные бизнес-решения	ПК-3. И-1. Владеет разработкой и совершенствованием вероятностных статистических методов анализа массовых количественных данных	ПК-3.И-1.3-1. Знает российские и международные методологические рекомендации
		ПК-3.И-1.3-2. Знает актуальные научные публикации по статистике, в том числе зарубежные
		ПК-3.И-1.У-1. Умеет производить статистические расчеты на основе соответствующих математических и технических средств

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Вопросы темы
<b><i>Содержательный модуль 1. Эконометрический анализ панельных данных</i></b>	
Тема 1. Эконометрический анализ панельных данных	1.1. Структура панельных данных 1.2. Преимущества использования панельных данных 1.3. Линейная модель панельных данных. 1.4. Эффективность оценивания параметров
Тема 2. Модель однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом	2.1. Модели с фиксированными эффектами 2.2. Модели со случайными эффектами 2.3. Коэффициент детерминации в модели однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом и его модификации.
<b><i>Содержательный модуль 2. Модели дискретного выбора</i></b>	
Тема 3. Тестирование спецификации модели однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом	3.1. Критика Мундлака спецификации модели со случайным индивидуальным эффектом 3.2. Проверка на наличие фиксированных эффектов. Тест Вальда 3.3. Проверка на наличие случайных эффектов. Тест Бреуша-Пейгана 3.4. Выбор модели. Тест Хаусмана 3.5. Оценка моделей с панельными данными в EViews
Тема 4. Модели дискретного выбора	4.1. Модели бинарного выбора 4.2. Оценка логит и пробит моделей 4.3. Показатели качества сглаживания для логит и пробит моделей 4.4. Критерии на спецификацию в моделях бинарного выбора 4.5. Модели множественного выбора. Модели с латентными переменными 4.6. Мультиномиальные модели

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<b>Содержательный модуль 1. Эконометрический анализ панельных данных</b>					
Тема 1. Эконометрический анализ панельных данных		6		12	18
Тема 2. Модель однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом		8		10	18
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>
<b>Содержательный модуль 2. Модели дискретного выбора</b>					
Тема 3. Тестирование спецификации модели однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом		6		12	18
Тема 4. Модели дискретного выбора		6		12	18
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>		<b>12</b>		<b>24</b>	<b>36</b>
<b>Всего по компоненту ОПОП</b>		<b>26</b>		<b>46</b>	<b>72</b>

### 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 2

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<b>Содержательный модуль 1. Эконометрический анализ панельных данных</b>					
Тема 1. Эконометрический анализ панельных данных		1,5		16,5	18
Тема 2. Модель однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом		1,5		16,5	18
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>		<b>3</b>		<b>33</b>	<b>36</b>
<b>Содержательный модуль 2. Модели дискретного выбора</b>					
Тема 3. Тестирование спецификации модели однонаправленной ошибки со специфическим индивидуальным эффектом		1,5		16,5	18
Тема 4. Модели дискретного выбора		1,5		16,5	18
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>		<b>3</b>		<b>33</b>	<b>36</b>
<b>Всего по компоненту ОПОП</b>		<b>6</b>		<b>66</b>	<b>72</b>

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

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Содержательный модуль 1

1. Поясните смысл термина «панельные данные».
2. В чем состоит преимущество панельных данных по сравнению с данными одномерного временного ряда или пространственной совокупностью?
3. Что такое гетерогенность наблюдаемых объектов?
4. Назовите причины несбалансированности панельных данных.
5. Какие преимущества может дать использование сбалансированных панельных по сравнению с несбалансированными?
6. В каких случаях чаще всего применяется ротационная панель?
7. Где впервые начался сбор панельных данных?
8. Когда сбор панельных данных начался в России?

9. Какие источники панельных данных вы знаете?
10. Перечислите модели, применяемые для анализа панельных данных.
11. Какая модель называется стандартной моделью с фиксированными эффектами?
12. Какая модель называется стандартной моделью со случайными эффектами?
13. Какими свойствами обладают ошибки в регрессии, построенной по объединенным по времени независимым одномоментным данным? Что дают эти свойства?
14. Какие преимущества может дать использование сбалансированных панельных по сравнению с несбалансированными?
15. Назовите причины несбалансированности панельных данных.
16. Опишите оценивание параметров модели с фиксированными эффектами.
17. Как называется преобразование, которое переводит наблюдения в отклонения от индивидуальных средних.
18. Каков порядок изучения модели со случайными эффектами при анализе панельных данных
19. Какие оценки называются внутригрупповыми МНК-оценками?
20. Какие оценки называются межгрупповыми МНК-оценками?
21. Какое преобразование называется внутригрупповым?
22. При каких условиях оценка с фиксированными эффектами будет несмещенной для вектора неизвестных параметров  $\beta$ ?
23. С чем связана проблема с определением коэффициента детерминации в случае панельных данных?
24. При наложении какого условия оценка с фиксированными эффектами  $\hat{\beta}_{FE}$  имеет нормальное распределение?
25. В каком виде задается ковариационная матрица для оценки с фиксированными эффектами  $\hat{\beta}_{FE}$ ?
26. При каких условиях регулярности оценки с фиксированными эффектами являются асимптотически нормальными?
27. Какие статистические критерии можно использовать обычные для проверки гипотез относительно параметров  $\beta$ ?

## Содержательный модуль 2

1. В чем состоит критика Мундлака спецификации модели со случайным индивидуальным эффектом?
2. С помощью какого теста проверяется наличие фиксированных эффектов в модели?
3. Какую статистику использует тест Вальда для проверки нулевой гипотезы?
4. Какую гипотезу проверяют с помощью теста Бреуша-Пейгана?
5. По какой формуле рассчитывается  $LM$ -статистика в тесте множителей Лагранжа?
6.  $LM$  Какое асимптотическое распределение имеет  $LM$ -статистика?
7. Что проверяет тест Хаусмана?
8. С помощью какой статистики производится выбор между моделью со случайными эффектами и фиксированными эффектами? Как можно рассчитать такую статистику?
9. Приведите примеры экономических задач, эконометрическое моделирование которых требует применения моделей с дискретной зависимой переменной.
10. Укажите недостатки линейной модели вероятности, не позволяющие использовать ее для оценивания коэффициентов  $\beta$  и прогнозирования  $y$ .
11. Как найти предельный эффект объясняющих переменных в логит- и пробит-моделях бинарного выбора?
12. Какой метод используют для оценки параметров моделей бинарного выбора?
13. Какое условие необходимо выполнить для нахождения максимума логарифмической функции правдоподобия?
14. Какие тесты используются для проверки гипотез о значимости одного или группы коэффициентов?

15. Какую модель называют модель случайной полезности?
16. Какое свойство моделей множественного выбора, принято называть независимость от посторонних альтернатив`?
17. Чему равны оценки максимального правдоподобия по модели логит с одной константой?
28. Запишите 7 терминов, которые имеют отношения к моделям с качественной зависимой переменной.

## 7.2. Темы докладов (рефератов)

Не предусмотрены программой дисциплины

## 7.3. Темы письменных работ (типы задач)

### ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: магистратура

Направление подготовки: 38.04.01 «Экономика»

Магистерская программа: «Прикладная экономика»

Семестр: 2 (очная форма обучения); курс: 1 (заочная форма обучения)

Учебная дисциплина «Прикладная эконометрика качественных и панельных данных»

### БИЛЕТ № n

1. *Теоретическое задание.* Сбалансированные, несбалансированные и ротационные панели.

2. *Теоретическое задание.* Модели с фиксированными эффектами.

3. *Практическое задание.* Проанализировать соотношение времени, которое студенты потратили на изучение университетских курсов с полученными ими баллами по этим курсам. Данные о времени, потраченном на изучение, были собраны в результате опроса на последней лекции перед каждым экзаменом текущего (  $t = 2$  ) и предыдущего семестров (  $t = 1$  ). Пусть  $y_{it}$  — баллы из 100 возможных, а  $x_{it}$  - среднее время в течение недели, которое студент  $i$  потратил на изучение курса в период  $t$  согласно ответу в опросе. Данные для  $n = 10$  студентов, которые участвовали в обоих последовательных курсах и экзаменах, представлены в таблице.

Студент	Семестр 1		Семестр 2	
	время	баллы	время	баллы
1	60	81	60	84
2	100	75	120	87
3	30	60	60	79
4	45	82	30	78
5	120	78	150	87
6	180	95	150	92
7	100	79	100	84
8	60	92	80	97
9	90	78	90	75
10	90	67	60	66

Утверждено на заседании кафедры МММЭ, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ д-р.экон.наук., доц. Полшков Ю.Н.

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Критерии оценивания задания на модульный контроль

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 25 баллов.

1. Два теоретических вопроса, каждый из которых в случае полного ответа – по 6 баллов; ответ дан не больше чем на 50 % – по 2 баллов, ответ отсутствует или полностью неправильный – 0 баллов.

2. Правильное решение практического задания – 13 баллов; правильно выписаны формулы, но есть арифметические ошибки в расчетах – 10 баллов; приведены частично определенные формулы или сделаны определенные расчеты – 6-2 балл; нет решения – 0 баллов.

*Время на выполнение заданий билета: 1,5 часа.*

### 7.4. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: магистратура

Направление подготовки: 38.04.01 «Экономика»

Магистерская программа: «Прикладная экономика»

Семестр: 2 (очная форма обучения); курс: 1 (заочная форма обучения)

Учебная дисциплина «Прикладная эконометрика качественных и панельных данных»

#### БИЛЕТ № n

**1. Теоретическое задание.** Преимущества использования панельных данных.

**2. Теоретическое задание.** Тест Хаусмана на выбор между случайным и детерминированным эффектом: принцип теста, применение к модели сложной ошибки теста на наличие индивидуального эффекта, границы применимости теста.

**3. Практическое задание.** Имеются данные по рыночной стоимости ( $Y$ , тыс.руб.), обороту ( $X_1$ , тыс.руб.) и прибыли ( $X_2$ , тыс.руб.) по пяти фирмам с 2000 г. по 2003 г.

№ фирмы, $i$	Год, $t$	Рыночная стоимость, $Y$ , тыс.руб.	Оборот, $X_1$ , тыс.руб.	Прибыль, $X_2$ , тыс.руб.
1	2000	496	2833	41
1	2001	625	2925	63
1	2002	958	4242	98
1	2003	1147	3594	143
2	2000	186	809	20
2	2001	275	727	29
2	2002	296	1002	35
2	2003	320	703	42
3	2000	387	724	67
3	2001	435	864	73
3	2002	580	1194	80



3	2003	593	1189	89
4	2000	215	1819	13
4	2001	240	2080	15
4	2002	300	2372	18
4	2003	243	2160	21
5	2000	404	2290	34
5	2001	429	2159	44
5	2002	513	2031	62
5	2003	557	2116	67

Требуется:

- 1) оценить уровень рыночной стоимости каждой из пяти фирм в зависимости от оборота и прибыли с помощью простой полной регрессии;
- 2) оценить уровень рыночной стоимости каждой из пяти фирм в зависимости от оборота и прибыли с помощью регрессии с фиксированными эффектами;
- 3) оценить уровень рыночной стоимости каждой из пяти фирм в зависимости от оборота и прибыли с помощью регрессии со случайными эффектами;
- 4) с помощью теста Хаусмана сравнить модели с фиксированными и со случайными эффектами.

Утверждено на заседании кафедры МММЭ, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ д-р.экон.наук., доц. Полшков Ю.Н.

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Критерии оценивания экзаменационного задания

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 40 баллов.

1. Два теоретических вопроса, каждый из которых в случае полного ответа – по 10 баллов; ответ дан не больше чем на 50 % – по 5 баллов, ответ отсутствует или полностью неправильный – 0 баллов.

2. Решение задачи: правильное решение – 20 баллов; правильно выписаны формулы, но есть арифметические ошибки в расчетах – 10 баллов; приведены частично определенные формулы или сделаны определенные расчеты – 5-7 баллов; нет решения – 0 баллов.

## 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	2,5
	Самостоятельная работа	7,5
	Индивидуальная работа	7,5

Содержательный модуль 2	Модульная контрольная работа	25
	<b>Итого</b>	<b>42,5</b>
	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2,5
	Самостоятельная работа	7,5
	Индивидуальная работа	7,5
<b>Итого</b>		<b>17,5</b>
<b>Экзамен</b>		<b>40</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

#### 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 (ул. Челюскинцев, 186) и 5-м учебных корпусах (ул. Челюскинцев, 189 в) университета. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, оборудованных стационарными компьютерами и перечисленным выше оборудованием. Если группа студентов немногочисленная и всем хватает переносных компьютеров (ноутбуков или нетбуков) занятие может проводиться в обычной аудитории[1].

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах 7-го (ауд.108) и 5-го (ауд. 207) учебных корпусов, материально-техническая база учебной лаборатории «Экономико-математическое моделирование» кафедры математики и математических методов в экономике. Изучение дисциплины «Прикладная эконометрика качественных и панельных данных»: может осуществляться с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

1. Платформа Moodle Центра дистанционного обучения экономического факультета ГОУ ВПО «ДОННУ»: <http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=576>

2. Облако сервиса mail.ru «Прикладная экономика». Папка «Прикладная эконометрика качественных и панельных данных»: <https://cloud.mail.ru/public/3keC/m4Ayk78sH>

3. Облако сервиса mail.ru Гладкова Л.А. Папка «Прикладная эконометрика качественных и панельных данных»: <https://cloud.mail.ru/public/4KQF/4PCB66291>

## **11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **11.1. Основная литература**

1. Гладкова, Л. А. Прикладная эконометрика качественных и панельных данных: учебное пособие для магистров направления подготовки 38.04.01 «Экономика», магистерской программы «Прикладная экономика» / Л.А. Гладкова.– Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. – 123 с.

2. Гладкова, Л. А. Прикладная эконометрика качественных и панельных данных: учебно-методическое пособие для магистров направления подготовки 38.04.01

«Экономика», магистерской программы «Прикладная экономика» / Л.А. Гладкова, А.В. Сухинин. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. – 138 с.

## 11.2. 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 1. - 761 с.

3. 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.

4. 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. 1. - 529 с.

5. 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.

6. Смирнов, Г.В. Моделирование и оптимизация объектов и процессов : учебное пособие для магистрантов / Г.В. Смирнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР), Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ). - Томск : ТУСУР, 2016. - 216 с.

9. Эконометрика : учебник для магистров / Санкт-Петербургский гос. ун-т экономики и финансов ; [подгот.: И. И. Елисеева и др.]. - Москва : Юрайт, 2012. - 449 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).