

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 «МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ»

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 «**Модели экономической динамики**» 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.8 «Модели экономической динамики»
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	3/ 108

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	2	1	13	26		69	108	зачет
Заочная	2	1	2	6		100	108	зачет

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 моделей экономической динамики.

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

4.1. Компетенции

Профессиональные компетенции

ПК-5. Способен проводить теоретические и эмпирические прикладные экономические исследования, а также осуществлять деятельность по разработке и

совершенствованию прикладных статистических методологий и вероятностных методов анализа информации

4.2. Индикаторы компетенций

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-5. Способен проводить теоретические и эмпирические прикладные экономические исследования, а также осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий и вероятностных методов анализа информации	ПК-5. И-1. Анализирует данные на основе методов математической статистики	ПК-5.И-1.3-1. Знает методики осуществления статистических расчетов
		ПК-5.И-1.3-2. Знает статистические пакеты прикладных программ
		ПК-5.И-1.У-1. Умеет применять статистические пакеты прикладных программ

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тема	Вопросы темы
	<i>Содержательный модуль 1. Математический аппарат экономической динамики</i>
Тема 1. Экономическая динамика. Объект и предмет исследования	<p>1.1. <i>Общее понятие о математических моделях</i></p> <p>1.2. <i>Традиции математической экономики.</i></p> <p>1.3. <i>Инструментальные средства экономической динамики для моделирования и анализа экономических процессов.</i></p>
Тема 2. Математический аппарат экономической динамики	<p>2.1. <i>Дифференциальные уравнения</i></p> <p>2.1.1. <i>Дифференциальные уравнения первого порядка и их применение для моделирования экономических систем.</i></p> <p>2.1.2. <i>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</i></p> <p>2.1.3. <i>Простейшая модель равновесия.</i></p> <p>2.2. <i>Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.</i></p> <p>2.3. <i>Системы дифференциальных уравнений.</i></p> <p>2.3.1. <i>Фазовая плоскость, фазовый портрет.</i></p> <p>2.3.2. <i>Типы фазовых портретов. Классификация точек равновесия.</i></p> <p>2.3.3. <i>Анализ устойчивости решений системы дифференциальных уравнений. Аттракторы динамических систем.</i></p> <p>2.4. <i>Понятие о разностных уравнениях. Модель социальной мобилизации.</i></p>
	<i>Содержательный модуль 2. Экономические динамические системы с непрерывным и дискретным временем</i>
Тема 3. Экономические динамические системы с непрерывным временем	<p>3.1. <i>Модель естественного роста</i></p> <p>3.2. <i>Логистическая кривая, модель Эванса.</i></p> <p>3.3. <i>Неоклассическая модель роста (модель Солоу)</i></p> <p>3.4. <i>Модель гонки вооружений (модель Ричардсона)</i></p> <p>3.5. <i>Модель «хищник-жертва».</i></p> <p>3.6. <i>Упрощенная модель национальной экономики.</i></p> <p>3.7. <i>Модель Вальраса регулирования цен.</i></p> <p>3.8. <i>Динамическая Кейнсианская модель.</i></p>
Тема 4. Дискретные	4.1. <i>Общее экономическое равновесие</i>

динамические модели в экономике	<p>4.1.1. Функции спроса и предложения на рынке совершенной конкуренции.</p> <p>4.1.2. Паутинообразная модель – модель динамики рыночных цен.</p> <p>4.1.3. Понятие о теории ожиданий.</p> <p>4.2. Эффект мультипликатора.</p> <p>4.2.1. Экономическая теория Дж. М. Кейнса и его последователей.</p> <p>4.2.2. Основные понятия, известные из курса макроэкономики.</p> <p>4.2.3. Простейшая динамическая модель с мультипликатором.</p> <p>4.2.4. Налогообложение.</p> <p>4.2.5. Модель внешней торговли</p> <p>4.2.6. Эффект мультипликатора в открытой экономике.</p> <p>4.3. Теория экономических циклов.</p> <p>4.3.1. Модель взаимодействия мультипликатора и акселератора</p> <p>4.3.2. Модель Самуэльсона-Хикса.</p> <p>4.3.3. Методика прогнозирования динамики ВВП на основе модели Самуэльсона-Хикса: экономические аспекты модели и краткосрочное прогнозирование.</p> <p>4.3.4. Модель Тевеса.</p>
---------------------------------	--

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Содержательный модуль 1. Математический аппарат экономической динамики					
Тема 1. Экономическая динамика. Объект и предмет исследования	3	6		16	25
Тема 2. Математический аппарат экономической динамики	4	8		13	25
Итого по содержательному модулю 1	7	14		29	50
Содержательный модуль 2. Экономические динамические системы с непрерывным и дискретным временем					
Тема 3. Экономические динамические системы с непрерывным временем	3	6		21	30
Тема 4. Дискретные динамические модели в экономике	3	6		19	28
Итого по содержательному модулю 2	6	12		40	58
Всего по компоненту ОПОП	13	26		69	108

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

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Содержательный модуль 1. Математический аппарат экономической динамики					
Тема 1. Экономическая динамика. Объект и предмет исследования	0,5	1,5		23	25
Тема 2. Математический аппарат экономической динамики	0,5	1,5		23	25
Итого по содержательному модулю 1	1	3		46	50
Содержательный модуль 2. Экономические динамические системы с непрерывным и дискретным временем					
Тема 3. Экономические динамические системы с непрерывным временем	0,5	1,5		28	30
Тема 4. Дискретные динамические модели в экономике	0,5	1,5		26	28

Итого по содержательному модулю 2	1	3		54	58
Всего по компоненту ОПОП	2	6		100	108

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

7.1. Контрольные вопросы

Содержательный модуль 1. Математический аппарат экономической динамики

1. Что такое математическая модель?
2. В чем принципиальные различия между моделированием физической и экономической систем?
3. Сформулируйте закон Сея и понятие общего экономического равновесия.
4. Какие агрегированные параметры используются в макроэкономике?
5. Какие виды экономического анализа используются при исследовании экономических явлений?.
6. Что такое динамическая система?
7. Дайте определение экономической динамики как раздела экономической теории.
8. Что такое эластичность функции?
9. Что такое автономные уравнения?
10. Сформулируйте геометрический смысл решений дифференциального уравнения.
11. Дайте характеристику линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
12. Как найти частное решение линейного неоднородного дифференциального уравнения?
13. Как найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения?
14. Как найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения?
15. Дайте характеристику линейных дифференциальных уравнений второго порядка.
16. Для чего используется характеристическое уравнение?
17. Дайте геометрическую интерпретацию комплексных чисел.
18. Как определяется положение равновесия системы дифференциальных уравнений?
19. Дайте определение фазовой плоскости, фазовой траектории и фазового портрета.
20. В чем отличие фазовой траектории и интегральной кривой?
21. Классифицируйте фазовый портрет по типам.
22. Какое решение является устойчивым по Ляпунову?
23. Что такое аттракторы и репеллеры? Приведите примеры.

Содержательный модуль 2 Экономические динамические системы с непрерывным и дискретным временем

24. Что такое «чистые инвестиции»?
25. Приведите пример акселерации.
26. Какие реальные процессы задаются уравнениями естественного роста?
27. Как можно формализовать функцию цены от интенсивности выпуска продукции?
28. Дайте характеристику дифференциального уравнения, задающего логистическую кривую.
29. Каково назначение модели Эванса?
30. Что такое линейно-однородная функция? Дайте математическую и экономическую характеристики.
31. Что такое норма инвестиций, фондовооруженность, норма амортизации?
32. Какое уравнение называется уравнением неоклассического роста?

33. Какую траекторию называют стационарной в модели Солоу?
34. Объясните поведение основных макропоказателей на стационарной траектории в модели Солоу?
35. Объясните понятие магистрали.
36. Дайте характеристику модели гонки вооружений.
37. Как определить координаты ненулевой точки равновесия системы в модели «хищник-жертва»?
38. Объясните необходимое и достаточное условие стабильности модели Вальраса регулирования цены.
39. Что такое экономический цикл?
40. Дайте характеристику основного уравнения модели Самуэльсона-Хикса с математической и экономической точек зрения?
41. Какие экзогенные параметры влияют на динамику поведения модели Самуэльсона-Хикса?

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: 3 (очная форма обучения); курс: 2 (заочная форма обучения)

Учебная дисциплина «Модели экономической динамики»

Вариант № 1

1. Теоретическое задание. Неоклассическая модель экономического роста (модель Солоу).

2. Теоретическое задание. Модель Самуэльсона-Хикса.

3. Практическое задание. Для заданного разностного уравнения $y_{t+1} = \sqrt{y_t}$ найти точки равновесия, исследовать их на устойчивость и построить фазовую диаграмму.

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 балла; нет решения – 0 баллов.

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	10
	Самостоятельная работа	15
	Индивидуальная работа	15
	Модульная контрольная работа	25
	Итого	65
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Самостоятельная работа	15
	Индивидуальная работа	15
	Итого	35
Зачет		100
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 (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 «Модели экономической динамики»: 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 «Модели экономической динамики»: <https://cloud.mail.ru/public/3keC/m4Ayk78sH>
3. Облако сервиса mail.ru Гладкова Л.А. Папка «Модели экономической динамики»: <https://cloud.mail.ru/public/2oYK/5GEvbKSU7>

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Гладкова Л. А. Модели экономической динамики: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» магистерской программы «Прикладная экономика» / Л.А. Гладкова. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. – 136 с.
2. Гладкова Л. А. Модели экономической динамики: учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» магистерской программы «Прикладная экономика» / Л.А. Гладкова, А.В. Сухинин. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. – 153 с.

11.2. Дополнительная литература

1. Матвеева, Л.Г. Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями : учебное пособие / Л.Г. Матвеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 205 с.
2. Уильямсон, С.Д. Макроэкономика : учебник / С.Д. Уильямсон ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. - 961 с.
3. Шандра, И.Г. Математическая экономика : учебник / И.Г. Шандра. - Москва : Прометей, 2018. - 176 с.
4. Ю.П. Лукашин ; Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 88 с.
5. Экономическая теория. Экономические системы: формирование и развитие : учебник / И.К. Ларионов, С.Н. Сильвестров, К.В. Антипов и др. ; под ред. И.К. Ларионова, С.Н. Сильвестрова. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 874 с.
6. Кундышева, Е.С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е.С. Кундышева ; под науч. ред. Б.А. Сулакова. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 286 с.
7. Экономическая теория : учебник / И.К. Ларионов, А.Н. Герасин, О.Н. Герасина и др. ; под ред. И.К. Ларионова. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 408 с.
8. 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. Харрод, Р.Ф. К теории экономической динамики / Р.Ф. Харрод. - Москва : Директ-Медиа, 2007. - 175 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).