

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет  
Кафедра математической физики



УТВЕРЖДАЮ  
проректор

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Укрупненная группа направлений  
подготовки  
Программа высшего образования  
Направление подготовки  
Профиль подготовки  
Квалификация  
Форма обучения

10.00.00 Информационная безопасность  
Программа бакалавриата  
10.03.01 Информационная безопасность  
Безопасность автоматизированных систем  
Бакалавр  
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль подготовки: Безопасность автоматизированных систем), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427 (с изм. и доп.), 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 математической физики,  
канд. физ.-мат. наук



А.Д. Манов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математической физики  
Протокол от 26.03.2024 г. № 9.

Врио зав. кафедрой



В.И. Колесник

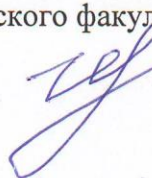
СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана физико-технического факультета  
28.03.2024 г.



С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 2.  
Председатель



В.Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы  
д-р тех. наук, проф.  
26.03.2024 г.



В.В. Данилов

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

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

базовая подготовка по математике в объёме программы средней школы;

введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика.

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

«Теория информации», «Основы информационной безопасности», «Базы знаний и базы данных», «Основы теории сигналов и процессов», «Методы и средства криптографической защиты информации», «Цифровая обработка сигналов», используются при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	10.03.01 Информационная безопасность
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М2.2 Дискретная математика
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					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной и контактной работы	всего	
Очная	1	1	15	0	30	63	108	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Ознакомление студентов с основными понятиями, методами и языком дискретной математики, обучение осмысленному оперированию математическими формулами с использованием определенного набора методов решения задач, формирование навыков решения задач дискретной математики, умений применять математические методы в решении прикладных задач. При изучении данного курса у студентов формируются знания, умения и навыки, необходимые для решения профессиональных задач.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать необходимые математические методы для решения задач	ОПК-3.1. Обладает знаниями в области математических наук, способен использовать их	ОПК-3.1.1. Знает определения и утверждения, методы решения задач, приёмы доказательства утверждений, методы интегральных преобразований, применяемые для решения профессиональных задач. ОПК-3.1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
профессиональной деятельности	для решения задач в области профессиональной деятельности	естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-3.1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<b>Раздел 1. Теория множеств</b>	
1. Основы теории множеств	1.1. Определение множества. Способы задания множеств. 1.2. Подмножества, равенство множеств. Включение множеств и его свойства. 1.3. Операции над множествами. Мощности множеств. Декартово произведение множеств. Свойства операций над множествами. 1.4. Специальные тождества алгебры множеств.
2. Отношения	2.1. Отношение. Бинарные отношения. Свойства отношений. 2.2. Способы задания отношений. Классификация отношений, функциональные отношения. 2.3. Отношения из декартового квадрата: рефлексивные, антирефлексивные, симметричные, антисимметричные, транзитивные. Отношение эквивалентности
<b>Раздел 2. Модулярная арифметика</b>	
3. Основы арифметических вычислений	3.1. Целочисленная арифметика 3.2. Полиномиальная арифметика
4. Вычисления в модулярной арифметике	4.1. Целые числа по модулю $m$ 4.2. Греко-китайская теорема об остатках 4.3. Арифметика вычетов

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Теория множеств	8	0	16	31	55
1. Основы теории множеств	4	0	8	15	27
2. Отношения	4	0	8	16	28
Раздел 2. Модулярная арифметика	7	0	14	32	53
3. Основы арифметических вычислений	3	0	7	15	25
4. Вычисления в модулярной арифметике	4	0	7	17	28
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО ЗА КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>108</b>

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

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1. Теория множеств

1. Понятие множества. Способы задания множеств.
2. Подмножества, равенство множеств.
3. Операции над множествами. Свойства операций.
4. Равенство множеств. Включение, строгое включение.
5. Принцип двойственности.
6. Мощность множества. Задача о равномощности некоторых счётных множеств.
7. Мощность бесконечных множеств. Примеры.
8. Теорема о сравнении мощностей.
9. Декартово произведение множеств.
10. Отношения на множествах.
11. Образ и прообраз элемента. Область определения и область значений отношения.
12. Свойства отношений.
13. Операции над отношениями. Свойства операций.
14. Отношение эквивалентности и разбиение множеств.
15. Классы эквивалентности. Фактор-множество.
16. Отношение порядка. Примеры.
17. Отношение полного порядка. Примеры.
18. Отношение линейного порядка. Примеры.
19. Функциональные отношения. Примеры.

#### Раздел 2. Модулярная арифметика

20. Классы эквивалентности
21. Конгруэнтность целых чисел
22. Проблема обратных элементов
23. Понятие кольца и поля
24. Методы возведения в степень
25. Теорема об остатках
26. Одномодулярная арифметика вычетов
27. Многомодулярная арифметика вычетов

### 7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике темам:

- задания по теории множеств (выяснение, какое соотношение (равно или не равно) существует между множествами и доказать его аналитически; упрощение выражения);
- модулярная арифметика (определение удовлетворяет ли заданное отношение свойствам рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности; дополнение заданного выражения до эквивалентности на множестве);

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

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

#### **ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

Донецкий государственный университет  
Физико-технический факультет  
Кафедра математической физики



Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	Безопасность автоматизированных систем
Форма обучения	Очная
Семестр	Первый
Дисциплина	Дискретная математика

### Экзаменационный билет № 1

1. Доказать тождество  $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$ . Изобразить левую и правую части тождества при помощи диаграмм Эйлера-Венна.

2. Максимально упростить указанное выражение  $(\overline{A \cup B}) \cup ((\overline{A \cup C}) \cup B \cup C)$ .

3. Задано универсальное множество  $X$ , его разбиение  $M$  и отношение  $\sigma$  на множестве  $X$ . Требуется выяснить,

1) удовлетворяет ли отношение  $\sigma$  свойствам рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности;

2) дополнить  $\sigma$  до эквивалентности на  $X$ ;

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, M = \{\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}, \{6\}\}, \sigma = \{(1, 3), (5, 6)\}.$$

Утверждено на заседании кафедры математической физики, протокол № \_\_\_ от \_\_. \_\_.202\_\_ г.

Зав. кафедрой

Т.Е. Пясецкая

Экзаменатор

А.Д. Манов

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

### 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.).

Для очной формы обучения

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	10
	Контрольные работы по практике	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	0
2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	10
	Контрольные работы по практике	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	0
ИТОГО		60

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

## Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		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:

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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:

- 1) для слепых и слабовидящих:

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

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр. Театральный, д. 13). 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 104, 106 и 107 ауд. (главный корпус университета).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Дискретная математика», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Дискретная математика [Текст] : учебное пособие / А. И. Дзундза, И. А. Моисеенко, К. Б. Селяков, Л. И. Селякова ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – Донецк : [ДонНУ], 2019. – 198 с. : ил.
2. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Дзундза, И. А. Моисеенко, К. Б. Селяков, Л. И. Селякова ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". - Электронные текстовые данные. - Донецк : [ДонНУ], 2019. - Электронные данные (1 файл, размер файла: 1,08 Мб. Формат: pdf).
3. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная математика" / С. В. Яблонский. – Изд. 5-е, стер. – М. : Высш. шк., 2008. – 384 с.
4. Столл, Р.Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории = Sets, Logic, and Axiomatic Theories / Роберт Р. Столл ; Под ред. Ю. А. Шихановича ; Пер. с англ. Ю. А. Гастева и И. Х. Шмаина. – М. : Просвещение, 1968. – 230 с.
5. Виленкин, Н.Я. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин. – М.: Наука, 1969. – 328 с.

### 11.2. Дополнительная литература

1. Дискретная математика [Текст] : учебное пособие / [А. И. Дзундза, И. А. Моисеенко, К. Б. Селяков и др.] ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра теории вероятностей и математической статистики. – Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017. – 230 с. : ил. – (Воспитывающее обучение математике).



2. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / [А. И. Дзундза, И. А. Моисеенко, К. Б. Селяков и др.] ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра теории вероятностей и математической статистики. – Электронные текстовые данные. – Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017. – Электронные данные (1 файл, размер файла: 3,62 Мб. Формат: pdf.). – (Воспитывающее обучение математике). –
3. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика : теория, задачи, приложения / Я. М. Ерусалимский. – 4-е изд. – М. : Вуз. кн., 2001. – 280 с.
4. Соболева, Т.С. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям направлений подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность" / Т. С. Соболева, А. В. Чечкин ; под. ред. А.В. Чечкина. - Москва : Академия, 2006. – 254 с.
5. Поздняков, С.Н. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность" / С.Н. Поздняков, С. В. Рыбин. –Москва : Академия, 2008. – 448 с.
6. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов : Учебник / Ф. А. Новиков. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.
7. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Ф. А. Новиков. – 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2009. – 383 с.
8. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов : Учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2008. – 383 с. - (Учебник для вузов).
9. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для магистров и бакалавров [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. – 383 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения).
10. Донской, В.И. Дискретная математика : Учеб. пособие / В. И. Донской. – Симферополь : Сонат, 2000. – 359 с.
11. Андерсон, Д.А. Дискретная математика и комбинаторика / Д. А. Андерсон ; Пер. с англ. М. М. Беловой ; Под ред. С. С. Шкильняка, М. Р. Саит-Аметова. – М. и др. : Вильямс, 2003. – 960 с. : ил. ; 24.
12. Асеев, Г.Г. Дискретная математика : Учеб. пособие / Г. Г. Асеев, О. М. Абрамов, Д. Э. Ситников. – Ростов н/Д : Феникс ; Харьков : Торсинг, 2003. – 143 с.
13. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник для вузов / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Изд. 2-е, перераб. – М. : ИНФРА-М ; Новосибирск : НГТУ, 2005. – 255 с. : ил.
14. Кузнецов, О.П. Дискретная математика для инженера [Текст] / О. П. Кузнецов; Г. М. Адельсон-Вельский. – 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1988. – 479 с..
15. Ильинская, И.П. Дискретная математика. Сборник задач ; Комбинаторика, графы, вероятность [Текст] : сб. задач : учеб.-метод. пособие / И. П. Ильинская, А. И. Ильинский ; Харьковский нац. ун-т им. В. Н. Каразина. – Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2008. - 103 с.
16. Дискретная математика и математическое обеспечение ЭВМ [Текст] : (темат. сб. науч. тр.) / Азербайджанский гос. ун-т им. С. М. Кирова ; [редкол.: Фараджев Р. Г. и др.]. – Баку : АзГУ, 1986 (1987). – 80 с. : ил.
17. Дехтярь, М.И. Лекции по дискретной математике [Текст] : учебное пособие / М. И. Дехтярь. – Москва : Интернет-Университет информационных технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 259 с. : ил.

18. Холл, Маршалл. Комбинаторика = Combinatorial Theory / М. Холл ; Под ред. А. О. Гельфонда и В. Е. Тараканова ; Пер. с англ. С. А. Широковой. – М. : Мир, 1970. – 424 с.
19. Хаусдорф, Феликс. Теория множеств = Grundzuge der mengenlehre / Ф. Хаусдорф ; пер. с нем. Н. Б. Веденисова ; под ред. П. С. Александрова и А. Н. Колмогорова. – Изд. 3-е, стер. – М. : УРСС, 2006. – 302 с.
20. Виленкин, Н. Я. Индукция ; Комбинаторика : Пособие для учителей / Н. Я. Виленкин. – Москва: Просвещение, 1976. – 48 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).