

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет
Кафедра общей физики и дидактики физики



П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЛОГИКИ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки	Физика и Информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Основы логики и алгоритмизации» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профили: Физика и Информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (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
к.ф-м.н., доцент



В. В. Коломенская

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.

Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой



А. В. Безус

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.

кандидат физико-математических наук
26.03.2024 г.



А. В. Безус

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

базовая подготовка по физике и математике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата:

Элементарная физика;

Элементарная математика;

Математический анализ;

Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп.

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

Методика обучения в предметной области 2;

Численные методы;

Программирование и математическое моделирование);

Пакеты прикладных программ (Прикладные программы);

Пакеты прикладных программ (Компьютерная графика);

Пакеты прикладных программ (Вычислительная физика (практикум на ЭВМ));

Производственная: педагогическая практика по профилю 2;

Производственная: научно-исследовательская работа;

Производственная: преддипломная практика;

Подготовка и сдаче и сдача государственного экзамена;

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (профиль: Физика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.16 Основы логики и алгоритмизации
Часть образовательной программы	Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контактная	всего	
Очная	1	2	13	13	-	46	72	зачет
Заочная	1	2	2	2	-	68	72	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов логики и алгоритмизации для профессиональной деятельности в области преподавания информатики.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен организовать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы с использованием специальных научных знаний.	ПК 2.1. Способен определять содержание дополнительного образования по информатике младших школьников, адекватно ожидаемым результатам, уровню развития и возрастным особенностям обучающихся.	ПК 2.1.1 Знает основные требования к организации образовательного процесса; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета. ПК 2.1.2 Умеет отбирать вариативное содержание обучения основам алгоритмизации, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых.
	ПК 2.2. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий дополнительного образования.	ПК 2.2.1 Знает предметное содержание и методику обучения основам алгоритмизации. ПК 2.2.2 Умеет выбирать методику и программные средства для обучения основам алгоритмизации с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Алгоритм	
1. Алгоритмизация в школьном курсе информатики	1.1. Целевые аспекты обучения алгоритмизации 1.2. Методические подходы к обучению алгоритмизации
2. Алгоритм и его свойства	2.1. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Формальные действия исполнителя 2.2. Свойства алгоритма. Аргументы и результаты алгоритма
3. Базовые алгоритмические структуры	3.1. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, повторение 3.2. Типы алгоритмов: линейный, разветвленный, циклический
4. Способы записи алгоритмов	4.1. Словесный способ записи алгоритма 4.2. Запись алгоритма в виде последовательности формул

	4.3. Графическое представление алгоритма. Блок-схемы 4.4. Псевдокод. Язык программирования
5. Величина и ее характеристики	5.1. Имя, тип, вид и значение величины 5.2. Основные типы величин в программировании
Раздел 2. Алгоритмический язык	
6. Алгоритм на языке Кумир	6.1. Структура алгоритма на языке Кумир 6.2. Имена в Кумире 6.3. Простые типы величин в языке КуМир 6.4. Комментарии
7. Линейные алгоритмы	7.1. Базовые операции над арифметическими величинами 7.2. Задание значения величины. Команда присваивания 7.3. Структура следования. Линейные алгоритмы 7.4. Ввод-вывод данных
8. Некоторые учебные исполнители в системе Кумир	8.1. Описание исполнителя 8.2. Исполнитель Водолей 8.3. Исполнитель Робот
9. Вспомогательные алгоритмы в Кумире.	9.1. Структура программы на языке Кумир 9.2. Понятие вспомогательного алгоритма 9.3. Алгоритм-процедура 9.4. Алгоритм-функция
10. Графика в системе Кумир	10.1. Исполнитель Черепаха 10.2. Исполнитель Чертежник 10.3. Исполнитель Рисователь
11. Элементы алгебры логики	11.1. Понятие высказывания 11.2. Базовые логические операции 11.3. Дополнительные логические операции 11.4. Логические выражения
12. Алгоритмы с разветвлениями	12.1. Команда ветвления «если-то-иначе-все» 12.2. Составные условия. Команда выбора
13. Алгоритмы с повторениями	13.1. Цикл «N раз» 13.2. Принудительное завершение цикла. Цикл «нц-кц» 13.3. Цикл с предусловием «пока»

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1.					
1. Алгоритмизация в школьном курсе информатики	1			2	3
2. Алгоритм и его свойства	1			2	3
3. Базовые алгоритмические структуры	1			2	3
4. Способы записи алгоритмов	1	1		2	4
5. Величина и ее характеристики	1			2	3
Раздел 2.					
6. Алгоритм на языке Кумир	1	1		2	4

7. Линейные алгоритмы	1	1		4	6
8. Учебные исполнители в системе Кумир	1	1		6	8
9. Вспомогательные алгоритмы в Кумире.	1	1		6	8
10. Графика в системе Кумир	1	2		6	9
11. Элементы алгебры логики	1	2		4	7
12. Алгоритмы с разветвлениями	1	2		3	6
13. Алгоритмы с повторениями	1	2		5	8
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	13	13		46	72

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1.					
1. Алгоритмизация в школьном курсе информатики	0,2			2,8	3
2. Алгоритм и его свойства	0,2			2,8	3
3. Базовые алгоритмические структуры	0,2			2,8	3
4. Способы записи алгоритмов	0,2			3,8	4
5. Величина и ее характеристики	0,2			2,8	3
Раздел 2.					
6. Алгоритм на языке Кумир	0,1			3,9	4
7. Линейные алгоритмы	0,1	0,5		5,4	6
8. Учебные исполнители в системе Кумир	0,1			7,9	8
9. Вспомогательные алгоритмы в Кумире.	0,1			7,9	8
10. Графика в системе Кумир	0,2	0,5		8,3	9
11. Элементы алгебры логики	0,2			6,8	7
12. Алгоритмы с разветвлениями	0,1	0,5		5,4	6
13. Алгоритмы с повторениями	0,1	0,5		7,4	8
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	2	2		68	72

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

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Целевые аспекты обучения алгоритмизации.
2. Методические подходы к обучению алгоритмизации.
3. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Формальные действия исполнителя.
4. Свойства алгоритма.
5. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, повторение. Типы алгоритмов: линейный, разветвленный, циклический
6. Словесный способ записи алгоритма. Запись алгоритма в виде последовательности формул.
7. Графическое представление алгоритма. Блок-схемы.
8. Псевдокод. Язык программирования.
9. Понятие величины в информатике. Имя, тип, вид и значение величины.
10. Основные типы величин в программировании.

Раздел 2

11. Система Кумир. Структура алгоритма на языке Кумир.
12. Имена в Кумире.
13. Простые типы величин в языке КуМир. Описание простых величин. Область действия описаний. Комментарии.
14. Базовые операции над арифметическими величинами. Тип выражения. Согласованность типов.
15. Задание значения величины. Команда присваивания.
16. Структура следования. Линейные алгоритмы. Пример линейного алгоритма.
17. Ввод-вывод данных.
18. Понятие учебного исполнителя. Описание исполнителя.
19. Исполнитель Водолей. Его среда и система команд.
20. Исполнитель Робот. Его среда и система команд.
21. Структура программы на языке КуМир.
22. Понятие вспомогательного алгоритма. Формальные и фактические параметры.
23. Алгоритм-процедура. Команда вызова алгоритма-процедуры.
24. Алгоритм-функция. Вызов алгоритма-функции.
25. Графика в системе Кумир. Исполнитель Черепаха.
26. Исполнитель Чертежник.
27. Исполнитель Рисователь. Виды встроенных алгоритмов Рисователя.
28. Элементы алгебры логики. Понятие высказывания.
29. Базовые логические операции.
30. Дополнительные логические операции.
31. Логические выражения. Таблица истинности логического выражения.
32. Разветвленные алгоритмы. Структура ветвления. Команда ветвления «если-то-иначе-все».
33. Составные условия. Команда выбора.
34. Алгоритмы с повторениями. Цикл «N раз».
35. Принудительное завершение цикла. Цикл «нц-кц».
36. Цикл с предусловием «пока».

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

- Лабораторные работы по темам:
- Лабораторная работа № 1. Линейные алгоритмы
- Лабораторная работа № 2. Организация диалога. Команды ввода- вывода.
- Лабораторная работа № 3. Исполнитель Водолей
- Лабораторная работа № 4. Вспомогательные алгоритмы. Исполнитель Чертежник
- Лабораторная работа № 5. Графика в системе Кумир. Исполнитель Рисователь
- Лабораторная работа № 6. Алгоритмы с ветвлениями. Команда ветвления «если-то-иначе-все»
- Лабораторная работа № 7. Составные условия. Команда выбора
- Лабораторная работа № 8. Циклические алгоритмы. Цикл «N раз»
- Лабораторная работа № 9. Циклы с пост- и предусловием

Тест по проверке теоретических знаний — по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

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.).

8.1. Форма обучения – очная, Семестр 2

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Лабораторные работы	60
	Контрольная работа по практике	10
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
Общий итог за семестр		100

8.2. Форма обучения – заочная, Семестр 2

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Лабораторные работы	60
	Контрольная работа по практике	10
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
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 лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели и компьютеров для обучающихся, 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 учебном кабинете кафедры общей физики и дидактики физики (ауд. 130).

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. Поляков К. Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 класс. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 352 с. – Текст: электронный.

2. Поляков К. Ю. Информатика. 8 класс: учебник. / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: Просвещение, 2022. – 259 с. – Текст: электронный.

3. Мирончик, Е. А. Информатика. Изучаем алгоритмику. Мой КуМир. 5–6 классы / Е. А. Мирончик, И. Д. Куклина, Л. Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 128 с. – Текст: электронный.

4. Андрианова А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. – Санкт–Петербург: Лань, 2019. – 240 с. – Текст: электронный.

5. Коломенская В. В. Методические рекомендации по изучению основ алгоритмизации (для студентов направления подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование и учителей информатики) / В. В. Коломенская. – Донецк: ДонНУ, 2021. – 48 с. – Текст: электронный.

11.2. Дополнительная литература

6. Босова Л. Л. Информатика. 6 класс: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224 с. – Текст: электронный.

7. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 6–е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с. – Текст: электронный.

8. Босова Л. Л. Информатика. 5–6 классы: методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 384 с. – Текст: электронный.

9. Босова, Л. Л. Методика применения интерактивных сред для обучения младших школьников программированию / Л. Л. Босова, Т. Е. Сорокина // Информатика и образование. – Москва. – 2014, № 7. – С. 61–68. – Текст: электронный.

10. Лапчик М. П. Методика преподавания информатики: учеб. пособие для вузов по специальности 030100 "Информатика" / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; под общ. ред. М.П. Лапчика. – М.: АCADEMIA, 2006. – 621 с. – Текст: непосредственный.

11. Савченко В. С. Разработка алгоритмов от простого к сложному: Учебно–методическое пособие для классов с углубленным изучением информатики / ДООИПО. – Донецк, 1996. – 320 с. – Текст: непосредственный.

12. Кутепова Л.М., Садыкова В.А. Основы алгоритмизации и программирования / Л.М. Кутепова, В.А. Садыкова. – Казань: Печать–Сервис–XXI век, 2016. – 102 с. – Текст: электронный.

13. Бочкин, А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студентов пед. спец. вузов. – Минск: Вышэйш. шк., 1998. – 432 с. – Текст: непосредственный.

14. Основы информатики и вычислительной техники: В 2 ч.: Проб. учеб. пособие для сред. учеб. заведений. Ч. 2 / А.П. Ершов, В.М. Монахов, А.А. Кузнецов и др; Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. – К.: Рад. шк., 1986. – 141 с. – Текст: непосредственный.

15. Алиев В.К. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах: учебное пособие / В.К. Алиев. – Москва: СОЛОН–Пресс, 2009. – 144 с. – Текст: электронный.

16. Паронджанов В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации / В. Д. Паронджанов. – Москва: ДМК Пресс, 2012. – 520 с. – Текст: электронный.

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.
9. УМК «Информатика». Авторы Босова Л.Л., Босова А.Ю.: сайт. – URL: <https://bosova.ru/>
10. Сайт Константина Полякова: Преподавание, наука и жизнь: сайт. – URL: <https://kpolyakov.spb.ru/school/prog.htm>

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).