МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю
Зам. директора по УВР
_____ А.Г. Жуковский
«27» 06 2022 г.

Рабочая программа курса дополнительного образования для учащихся 9-11-х классов **«Программирование»**

Кафедра: **Информатика и вычислительная техника**
Форма обучения: **очная**

Распределение часов

Практик: 54 часа;
Контроль: 16 часов;

Итого: 70 часов.

Программу составил:
Доцент кафедры ИВТ, к.т.н. доц. Ткачук Е.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «16» 06 2022 г. № 10

Зав. кафедрой _____ С.В. Соколов

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю
Зам. директора по УВР _____

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «___» _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю
Зам. директора по УВР _____

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «___» _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю
Зам. директора по УВР _____

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «___» _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю
Зам. директора по УВР _____

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «___» _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения курса

Настоящая рабочая учебная программа базового курса «Программирование» для старших классов средней общеобразовательной школы составлена на основе школьного компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина по информатике и ИКТ (тема Алгоритмизация и программирование». Программа рассчитана на 70 часов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция выпускника, формируемая в результате освоения курса
Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств
Знать:
• понятие алгоритма, его основные свойства, способы задания, виды и формы организации; • основные этапы решения задач на компьютере, основы формализации и моделирования; • основные операторы языка программирования, типы данных и алгоритмы обработки информации на компьютере; • алгоритмические конструкции и запись их на выбранном языке программирования; • основные структуры данных: массивы, матрицы, файлы, списки, стек, очередь, деревья; • основные методы и приёмы разработки программ.
Уметь:
• разрабатывать простые программы для компьютера с использованием линейной алгоритмической конструкции, ветвления и циклов; • использовать событийные и символьные процедуры и функции в своих программах; • использовать символы и строки в программах • использовать текстовые, бинарные и инициализационные файлы в своих программах
Владеть:
- методами разработки алгоритмов и программ, современными интегрированными средами разработки программного обеспечения; - методами разработки алгоритма решения нестандартных задач.

3. Структура и содержание курса

Основы алгоритмизации и программирования (4 часа)

Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Свойства алгоритма. Программа. Анализ простейших алгоритмов. Простейшая программа. Данные в программе.

Программирование на FreePascal в IDE Lazarus (28 часов)

Интерфейс IDE Lazarus. Понятие формы. Компоненты формы. Характеристики и свойства компонентов. Инспектор свойств. События, обработчики событий. Процедуры и функции. Параметры функций. Ввод/вывод данных из форм. Переменные и типы переменных. Арифметические выражения и операции. Математические функции. Алгоритмическая конструкция ветвление. Условный оператор и его виды. Сложные условия. Множественный выбор. Оператор множественного выбора. Понятие цикла. Виды циклов. Вложенные циклы. Использование различных циклов в одной программе. Понятие массивы. Виды массивов. Одномерные массивы. Перебор элементов массива. Динамические массивы. Двумерные массивы. Базовые алгоритмы обработки двумерных массивов.

Подпрограммы и функции (10 часов)

Процедуры. Функции. Передача параметров по значению и по ссылке. Компонент TChart. Табулирование и построение графиков функций Событийные и пользовательские процедуры. Пользовательские функции. Библиотечные функции. Подключение дополнительных модулей и библиотек. Создание и использование динамических библиотек пользовательских процедур и функций.

Работа с файлами (14 часов)

Понятие файла. Виды файлов с точки зрения разработчика. Запись и чтение файлов. Обработка файлов. Текстовые файлы. Создание, обработка ошибок открытия файлов. Запись и чтение файлов. Создание двоичных (бинарных) файлов. Типизированные и не типизированные файлы. Записи типизированных файлов. Создание инициализационных файлов. Класс TIniFile и класс TMemIniFile.

Работа с символами и строками (10 часов)

Символьные функции. Преобразования «символ-код». Функции и процедуры работы со строками. Базовые алгоритмы обработки строк. Определение количества символов. Замена символов в строке. Удаление символов в строке. Вставка символов в строку. Подсчёт количества фрагментов. Замена фрагментов. Алфавитная выборка. Анализ символа на принадлежность к группе. Обращение строки.

Строка как массив символов. Функции и процедуры работы со строками. Операции конкатенации, поиска символов и подстрок в строке. Удаление подстроки, замена подстроки. Сравнение строк. Базовые алгоритмы обработки строк. Понятие файла. Виды файлов с точки зрения разработчика. Запись и чтение файлов. Обработка файлов.

Программирование графики и анимации (6 часов)

Векторные и растровые изображения. Графические примитивы класса TCanvas. Задание фонового рисунка на форме. Рисование фигур с использованием методов TCanvas. Использование таймера. Создание анимации с векторными и растровыми элементами. Использование компонента «Таймер»

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.
1	2	3	4
	Основы алгоритмизации и программирования (4 часа)		
1	Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. [2] § 54. Алгоритм и его свойства	Тест	2
2	Анализ простейших алгоритмов. Свойства алгоритма. [2] § 55. Простейшие программы	Тест	2
	Начала программирования на FreePascal в IDE Lazarus (28 часов)		
3	Интерфейс Lazarus. Проект. Форма. Компоненты формы. Свойства. События. Компоненты Button и Panel [1] Глава 1 Практикум. Разработка простого приложения с формой. [1] Глава 2	ЛР1	2
4	Программирование задач линейной структуры.. Стандартные функции. Компоненты Edit и Label. [2] § 56. Вычисления Практикум: Разработка приложений для вычисления математических функций.. Стандартные функции. Ввод и вывод числовых данных. [2] § 56. Вычисления Практикум: Разработка приложений для вычисления математических функций.. Стандартные функции для выдачи сообщений.. [2] § 56. Вычисления	ЛР2	3
5	Контрольная работа: Разработка приложений для вычисления математических функций.. Стандартные функции. [2] § 56. Вычисления	КР	1
6	Использование ветвлений. Условный оператор. Сложные условия. Компонент CheckBox. [2] § 57. Ветвления Практикум: Использование ветвлений. Условный оператор. Сложные условия. Компонент CheckBox.[2] § 57. Ветвления Практикум: Использование ветвлений. Условный оператор. Сложные условия. Компонент CheckBox. Компонент Label. [2] § 57. Ветвления	ЛР3	3
7	Контрольная работа: Использование ветвлений. Условный оператор. Сложные условия. Компонент CheckBox.[2] § 57. Ветвления	КР	1
8	Множественный выбор. Компонент RadioGroup. Компонента ListBox. Компонент Memo. [2] § 57. Ветвления Практикум: Множественный выбор. Компонент RadioGroup. Компонент ListBox. Компонент Memo. [2] § 57. Ветвления Практикум: Множественный выбор. Компонент RadioGroup. Компонент ListBox. Компонент Memo. [2] § 57. Ветвления	ЛР4	3
9	Контрольная работа: Множественный выбор. Компонент RadioGroup. Компонент ListBox. Компонент Memo. [2] § 57. Ветвления	КР	1

10	Циклические структуры. Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Компонент Memo. [2] § 58. Циклические алгоритмы Практикум: Циклические структуры. Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Компонент Memo Разработка циклических программ [2] § 58. Циклические алгоритмы Практикум: Циклические структуры. Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Компонент Memo Разработка циклических программ [2] § 58. Циклические алгоритмы Практикум: Циклические структуры. Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Компонент Memo Разработка циклических программ [2] § 58. Циклические алгоритмы Практикум: Циклические структуры. Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Компонент Memo [2] § 58. Циклические алгоритмы	ЛР5	5
11	Контрольная работа: Циклические структуры. Оператор цикла с параметром. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Компонент Memo [2] § 58. Циклические алгоритмы	КР	1
12	Одномерный массив. Описание массива. Компонент StringGrid. Свойства компонента. Функция Random. Функция Randomize. [2] § 62. Массивы Практикум: Одномерный массив. Описание массива. Компонент StringGrid. Свойства компонента. Функция Random. Функция Randomize. [2] § 62. Массивы Практикум: Одномерный массив. Описание массива. Компонент StringGrid. Свойства компонента. Функция Random. Функция Randomize. [2] § 62. Массивы	ЛР6	3
13	Контрольная работа: Одномерный массив. Описание массива. Компонент StringGrid. Свойства компонента. Функция Random. Функция Randomize. [2] § 62. Массивы.	КР	1
14	Многомерный массив. Описание массива. Циклические структуры в работе с многомерными массивами. Компонент tringGrid. [2] § 63. Алгоритмы обработки массивов Практикум: Многомерный массив. Описание массива. Циклические структуры в работе с многомерными массивами. Компонент tringGrid. [2] § 63. Алгоритмы обработки массивов Практикум: Многомерный массив. Описание массива. Циклические структуры в работе с многомерными массивами. Компонент tringGrid. [2] § 63. Алгоритмы обработки массивов	ЛР7	3
15	Контрольная работа: Многомерный массив. Описание массива. Циклические структуры в работе с многомерными массивами.	КР	1

	Компонент tringGrid. [2] § 63. Алгоритмы обработки массивов		
	Подпрограммы и функции (10 часов)		
16	Процедуры. Функции. Передача параметров по значению и по ссылке. Компонент TChart. Табулирование и построение графиков функций. [2] § 59. Процедуры Практикум: Процедуры. Функции. Передача параметров по значению и по ссылке. Компонент TChart. Табулирование и построение графиков функций. [2] § 59. Процедуры Практикум: Процедуры. Функции. Передача параметров по значению и по ссылке. Компонент TChart. Табулирование и построение графиков функций. [2] § 60. Функции Контрольная работа: Процедуры. Функции. Передача параметров по значению и по ссылке. Компонент TChart. Табулирование и построение графиков функций. [2] § 60. Функции Событийные и пользовательские процедуры. Пользовательские функции. Библиотечные функции. Подключение дополнительных модулей и библиотек. [2] § 61. Рекурсия Практикум: Событийные и пользовательские процедуры. Пользовательские функции. Библиотечные функции. Подключение дополнительных модулей и библиотек. [2] § 61. Рекурсия Практикум: Событийные и пользовательские процедуры. Пользовательские функции. Библиотечные функции. Подключение дополнительных модулей и библиотек. [1] Глава 9	ЛР8	7
17	Контрольная работа: Событийные и пользовательские процедуры. Пользовательские функции. Библиотечные функции. Подключение дополнительных модулей и библиотек. [1] Глава 9.	КР	1
18	Создание и использование динамических библиотек пользовательских процедур и функций. [1] Глава 9 Практикум: Создание и использование динамических библиотек пользовательских процедур и функций. [1] Глава 9.	ЛР9	2
	Работа с файлами (12 часов)		
19	Текстовые файлы. Создание, обработка ошибок открытия файлов. Запись и чтение файлов. [1] Глава 10 Практикум: Текстовые файлы. Создание, обработка ошибок открытия файлов. Запись и чтение файлов. [1] Глава 10 Практикум: Текстовые файлы. Создание, обработка ошибок открытия файлов. Запись и чтение файлов. [1] Глава 10	ЛР10	3
20	Контрольная работа: Текстовые файлы. Создание, обработка ошибок открытия файлов. Запись и чтение файлов.	КР	1
21	Создание двоичных (бинарных) файлов. Типизированные и не типизированные файлы. Записи типизированных файлов.[1] Глава 10 Практикум: Создание двоичных (бинарных) файлов. Типизированные и не типизированные файлы. Записи типизированных файлов.[1] Глава 10 Практикум: Создание двоичных (бинарных) файлов. Типизированные и не типизированные файлы. Записи типизированных файлов.[1] Глава 10	ЛР10	5

	Не типизированные файлы. Запись и чтение не типизированных файлов. Поиск нужного элемента данных.[1] Глава 10 Практикум: Не типизированные файлы. Запись и чтение не типизированных файлов. Поиск нужного элемента данных. [1] Глава 10		
22	Контрольная работа: Создание двоичных (бинарных) файлов. Типизированные и не типизированные файлы. Записи типизированных файлов.	КР	1
23	Создание инициализационных файлов. Класс TIniFile и класс TMemIniFile. [1] Глава 10 Практикум: Создание инициализационных файлов. Класс TIniFile и класс TMemIniFile. [1] Глава 10	ЛР11	2
	Работа с символами и строками (10 часов)		
24	Символьные функции. Преобразования «символ-код». Функции и процедуры работы со строками. § 66. Символьные строки Практикум: Символьные функции. Функции и процедуры работы со строками и символами. Преобразования «символ-код».§ 66. Символьные строки Практикум: Символьные функции. Функции и процедуры работы со строками и символами. Преобразования «символ-код».§ 66. Символьные строки	ЛР12	3
25	Контрольная работа: Символьные функции. Функции и процедуры работы со строками и символами. Преобразования «символ-код». § 66. Символьные строки	КР	1
26	Базовые алгоритмы обработки строк. Определение количества символов. Замена символов в строке. Удаление символов в строке. Вставка символов в строку.§ 66. Символьные строки Практикум: Базовые алгоритмы обработки строк. Определение количества символов. Замена символов в строке. Удаление символов в строке. Вставка символов в строку§ 66. Символьные строки Базовые алгоритмы обработки строк. Подсчёт количества фрагментов. Замена фрагментов. Алфавитная выборка.§ 66. Символьные строки Практикум: Базовые алгоритмы обработки строк. Подсчёт количества фрагментов. Замена фрагментов. Алфавитная выборка. ..... Базовые алгоритмы обработки строк. Анализ символа на принадлежность к группе. Обращение строки.§ 66. Символьные строки Практикум. Базовые алгоритмы обработки строк. Анализ символа на принадлежность к группе. Обращение строки. § 66. Символьные строки	ЛР12	6
	Программирование графики и анимации (6 часов)		
27	Графические примитивы класса TCanvas. Задание фонового рисунка на форме. Программирование статической графики. [1] Глава 12 Практикум: Графические примитивы класса TCanvas. Задание	ЛР13	4

	фонового рисунка на форме. Программирование статической графики. [1] Глава 12 Программирование анимированной графики. Создание бегущей строки. Использование компонента «Таймер». [1] Глава 12 Программирование анимированной графики. Создание бегущей строки. Использование компонента «Таймер». [1] Глава 12		
28	Контрольная работа. Самостоятельная разработка прикладного приложения с использованием графических компонентов. [1] Глава 12	КР	1
29	Контрольная работа. Самостоятельная разработка прикладного приложения с [1] Глава 12	КР	1

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение курса

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Ачкасов, В. Ю.	Программирование на Lazarus : учебное пособие / В. Ю. Ачкасов.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 518 с.	Э1
Л1.2	Золин, А. Г.	Программирование на С++ : учебное пособие для СПО / А. Г. Золин, А. Е. Колоденкова, Е. А. Халикова.	Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с..	Э2
Л1.3	Логанов, С. В.	Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Логанов, С. Л. Моругин.	Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с.	Э3
Л1.4	Снетков, В. М.	Прикладное программирование на C# в среде VS.NET 2008 : практикум / В. М. Снетков.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 1690 с.	Э4
Л1.5	Вязовик, Н. А.	Программирование на Java : учебное пособие / Н. А. Вязовик.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 601 с.	Э5

4.1.2. Дополнительная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.

4.1.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

Э1	https://www.iprbookshop.ru/102049.html
Э2	https://www.iprbookshop.ru/116283.html
Э3	https://www.iprbookshop.ru/118969.html
Э4	https://www.iprbookshop.ru/120485.html
Э5	https://www.iprbookshop.ru/102048.html
Э6	http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666
Э7	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm

4.3. Программное обеспечение

П.1	MS Word	лицензионное
П.2	Power Point	лицензионное
П.3	Lazarus	свободное