

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области**

**Управление образования администрации города Ульяновска**

**МБОУ "Губернаторский лицей № 101" при ФГБОУ ВО "УлГПУ им.**

**И.Н. Ульянова"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО учителей математики, физики и информатики

 Еделькина С.В.

Протокол № 1

от «29» августа 2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

 Ермолаева Н.В.

«29» августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ «Губернаторский лицей №101 имени Ю.И. Латышева»

 Малогина Е.В.

Приказ №432

от «30» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Программирование на языках Python и C++»**

для обучающихся 10-11 классов

**г. Ульяновск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью предлагаемой программы является обучение приёмам самостоятельной деятельности и творческому подходу к решению задач по программированию с использованием языков программирования Python и C++.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение. Основное внимание в курсе «Программирование на языках Python и C++» уделяется решению задач с использованием 2-х языков программирования. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция, групповая, индивидуальная деятельность учащихся.

Слушателями этого курса могут быть учащиеся технологического профиля обучения.

Количество учебных занятий курса 102 часа. 34 учебных часа в 10 классе, 68 – в 11 классе.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 10 класс.

#### **Техника безопасности.**

**Основные сведения о языке C++.** Структура программы в C++. Создание простой программы. Объявление и инициализация переменных в C++. Базовые типы данных. Константы и литералы. Арифметические, логические операторы в C++. Операторы сравнения в C++. Побитовые операторы и двоичное представление чисел. Оператор присваивания и приведения типов.

**Ввод-вывод данных, условный оператор, циклы C++.** Условный оператор If в C++. Условный оператор switch в C++. Оператор цикла for в C++. Оператор цикла while в C++.

**Массивы и указатели в C++.** Объявление и использование указателей в C++. Многоуровневая адресация в C++. Знакомство с ссылками в C++. Статические одномерные массивы в C++. Двумерные массивы в C++. Массивы символов в C++. Массивы указателей в C++.

**Функции в C++ (процедурное программирование).** Объявление и использование функций в C++. Механизмы передачи аргументов в C++. Аргументы функции main() в C++. Аргументы по умолчанию. Возвращение функцией указателя в C++.

**Основные сведения о языке Python.** Структура программы в Python. Создание простой программы. Структура программы в Python. Создание простой программы. Объявление и инициализация переменных в Python. Базовые типы данных. Константы и литералы. Арифметические, логические операторы в Python. Операторы сравнения в Python. Оператор присваивания и приведения типов.

**Ввод-вывод данных, условный оператор, циклы Python.** Условный оператор if в Python. Условный оператор elif в Python. Оператор цикла for в Python. Оператор цикла while в Python. Инструкция безусловного перехода.

**Массивы и указатели в Python.** Адресная арифметика и сравнение указателей в Python. Статические одномерные списки в Python. Двумерные списки в Python. Строковые списки в Python. Массивы указателей в Python.

**Функции в Python (процедурное программирование).** Объявление и использование функций в Python. Механизмы передачи аргументов в Python. Возвращения функцией указателя в Python. Аргументы функции main() в Python. Аргументы по умолчанию. Возвращение функцией указателя в Python.

## **11 класс.**

**Техника безопасности.**

**Символы, строки, структуры в C++.** Создание и инициализация строк в C++. Ноль – символ окончания строки в C++. Функции для работы со строками и символами в C++. Строчные литералы в C++. Двумерные символьные массивы в C++. Динамическое выделение памяти в C++. Динамические массивы в C++. Многомерные динамические массивы в C++. Массивы структур в C++. Передача структур аргументами функций в C++. Указатели на структуры в C++. Битовые размеры поля в C++. Объединения в C++. Перечисления и определения типов в C++.

**Основы объектно-ориентированного программирования в C++.** Объявление класса в C++. Открытие и закрытие членов класса в C++. Статические члены класса в C++. Перегрузка методов в C++. Передача объектов аргументами в C++. Возвращение результатом объектов в C++. Указатели на объекты в C++. Указатели на члены класса в C++. Использование ссылок на объекты в C++. Массивы объектов в C++. Динамическое выделение памяти под объекты в C++. Дружественные функции под классы в C++. Создание и перегрузка конструктора в C++. Использование деструкторов в C++. Вызов конструктора в C++. Конструктор создание копии в C++.

**Символы, строки, структуры в Python.** Создание и инициализация строк в Python. Ноль – символ окончания строки в Python. Функции для работы со строками и символами в Python. Строчные литералы в Python. Двумерные символьные списки в Python. Динамическое выделение памяти в Python. Динамические списки в Python. Многомерные динамические списки в Python. Массивы структур в Python. Передача структур аргументами функций в Python. Понятие множества в Python. Использование множеств в Python. Объединения в Python. Перечисления и определения типов в Python.

**Основы объектно-ориентированного программирования в Python.** Понятие словаря в Python. Использование словарей в Python. Понятие f-строк в Python. Использование f- строк в Python. Передача объектов аргументами в Python. Возвращение результатом объектов в Python. Указатели на объекты в Python. Указатели на члены класса в Python. Использование ссылок на объекты в Python. Массивы объектов в Python. Динамическое выделение памяти под объекты в Python. Дружественные функции под классы в Python.

**Библиотеки Python.** Графические модули в Python. Использование библиотеки Qt в Python. Использование алгебры логики на Python. Применение модуля построения графиков в Python. Использование модуля math в Python.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ PYTHON И C++» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) сформированность алгоритмического и логического мышления, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику программного творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии программиста и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) умение самостоятельно определять и составлять алгоритм работы программы; самостоятельно корректировать программу с использованием второго языка программирования;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе построения программы, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения задач на втором языке программирования; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- 4) готовность и способность к самостоятельному решению задач с использованием второго языка программирования, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства программирования в решении задач с соблюдением требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) сформированность представлений о роли программирования, с использованием второго языка программирования, и связанных с ним процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний второго языка программирования;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики путем программирования, с использованием второго языка программирования;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе с вычислительной техникой;
- 6) владение опытом решения задач по программированию, с использованием второго языка программирования, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью программ, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- 7) владение навыками алгоритмического и логического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов с помощью второго языка программирования;
- 8) использование готовых прикладных компьютерных программ.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе	
			Лекция	Практическая работа
1	Техника безопасности	1	1	
2	Основные сведения о языке C++	2	1	1
3	Ввод-вывод данных, условный оператор, циклы C++	5	2	3
4	Массивы и указатели в C++	7	2	5
5	Функции в C++ (процедурное программирование)	2	1	1
6	Основные сведения о языке Python	2	1	1
7	Ввод-вывод данных, условный оператор, циклы Python	5	2	3
8	Массивы и указатели в Python	5	2	3
9	Функции в Python (процедурное программирование)	5	2	3
	<b>Всего за 10 класс</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
1	Техника безопасности	1	1	
2	Символы, строки, структуры в C++	16	3	13
3	Основы объектно-ориентированного программирования в C++	16		16
4	Символы, строки, структуры в Python	16	4	12
5	Основы объектно-ориентированного программирования в Python	12	2	10
6	Библиотеки Python	5		5
7	Резервное время	2		2
	<b>Всего за 11 класс</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>58</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>	<b>24</b>	<b>78</b>

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Номер урока	Тема урока	Дата проведения	
		По плану	Фактически
1.	Техника безопасности.		
2.	Структура программы в C++. Создание простой программы.		
3.	Объявление и инициализация переменных в C++. Базовые типы данных. Константы и литералы.		
4.	Арифметические, логические операторы в C++.		
5.	Оператор присваивания. Операторы сравнения в C++.		
6.	Условный оператор if в C++.		
7.	Условный оператор switch в C++.		
8.	Оператор цикла for в C++.		
9.	Оператор цикла while в C++.		
10.	Объявление и использование указателей в C++.		
11.	Статические одномерные массивы в C++.		
12.	Статические одномерные массивы в C++.		
13.	Двумерные массивы в C++.		
14.	Двумерные массивы в C++.		
15.	Массивы символов в C++.		
16.	Объявление и использование функций в C++. Механизмы передачи аргументов в C++.		
17.	Понятие рекурсии в C++.		
18.	Структура программы в Python. Создание простой программы.		
19.	Объявление и инициализация переменных в Python. Базовые типы данных. Константы и литералы.		
20.	Арифметические, логические операторы в Python.		
21.	Оператор присваивания. Операторы сравнения в Python.		
22.	Побитовые операторы и двоичное представление чисел		
23.	Условный оператор if в Python.		
24.	Условный оператор elif в Python.		
25.	Оператор цикла for в Python.		
26.	Оператор цикла while в Python.		
27.	Объявление и использование указателей в Python.		

<b>28.</b>	Многоуровневая адресация в Python. Знакомство с ссылками в Python.		
<b>29.</b>	Одномерные списки в Python.		
<b>30.</b>	Двумерные списки в Python.		
<b>31.</b>	Объявление и использование функций в Python. Механизмы передачи аргументов в Python.		
<b>32.</b>	Возвращения функцией указателя в Python.		
<b>33.</b>	Понятие рекурсии в Python.		
<b>34.</b>	Оценка сложности алгоритма программы.		

11 класс

Номер урока	Тема урока	Дата проведения	
		По плану	Фактически
1.	Техника безопасности.		
2.	Создание и инициализация строк в C++.		
3.	Нуль – символ окончания строки в C++.		
4.	Функции для работы со строками и символами в C++. Строчные литералы в C++.		
5.	Двумерные символьные массивы в C++.		
6.	Динамическое выделение памяти в C++. Динамические массивы в C++.		
7.	Динамическое выделение памяти в C++. Динамические массивы в C++.		
8.	Динамическое выделение памяти в C++. Динамические массивы в C++.		
9.	Многомерные динамические массивы в C++.		
10.	Многомерные динамические массивы в C++.		
11.	Массивы структур в C++.		
12.	Массивы структур в C++.		
13.	Передача структур аргументами функций в C++.		
14.	Указатели на структуры в C++.		
15.	Битовые размеры поля в C++.		
16.	Объединения в C++.		
17.	Перечисления и определения типов в C++.		
18.	Объявление класса в C++.		
19.	Открытие и закрытие членов класса в C++.		
20.	Статические члены класса в C++.		
21.	Перезагрузка методов в C++.		
22.	Передача объектов аргументами в C++.		
23.	Возвращение результатом объектов в C++.		
24.	Указатели на объекты в C++.		
25.	Указатели на члены класса в C++.		
26.	Использование ссылок на объекты в C++.		
27.	Массивы объектов в C++.		
28.	Динамическое выделение памяти под объекты в C++.		
29.	Дружественные функции под классы в C++.		
30.	Создание и перезагрузка конструктора в C++.		
31.	Использование деструкторов в C++.		
32.	Вызов конструктора в C++.		
33.	Конструктор создание копии в C++.		
34.	Создание и инициализация строк в Python.		
35.	Нуль – символ окончания строки в Python.		

Номер урока	Тема урока	Дата проведения	
		По плану	Фактически
36.	Функции для работы со строками и символами в Python. Строчные литералы в Python.		
37.	Двумерные символьные списки в Python.		
38.	Динамическое выделение памяти в Python. Динамические списки в Python.		
39.	Динамическое выделение памяти в Python. Динамические списки в Python.		
40.	Динамическое выделение памяти в Python. Динамические списки в Python.		
41.	Многомерные динамические списки в Python.		
42.	Многомерные динамические списки в Python.		
43.	Массивы структур в Python.		
44.	Массивы структур в Python.		
45.	Передача структур аргументами функций в Python.		
46.	Понятие множества в Python.		
47.	Использование множеств в Python		
48.	Объединения в Python.		
49.	Перечисления и определения типов в Python.		
50.	Понятие словаря в Python.		
51.	Использование словарей в Python		
52.	Понятие f-строк в Python		
53.	Использование f- строк в Python.		
54.	Передача объектов аргументами в Python.		
55.	Возвращение результатом объектов в Python.		
56.	Указатели на объекты в Python.		
57.	Указатели на члены класса в Python.		
58.	Использование ссылок на объекты в Python.		
59.	Массивы объектов в Python.		
60.	Динамическое выделение памяти под объекты в Python.		
61.	Дружественные функции под классы в Python.		
62.	Графические модули в Python		
63.	Использование библиотеки Qt в Python		
64.	Использование алгебры логики на Python		
65.	Применение модуля построения графиков в Python		
66.	Использование модуля math в Python		
67.	Резерв		
68.	Резерв		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Информатика (в 2 частях), 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Информатика (в 2 частях), 10 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Информатика (в 2 частях), 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Информатика (в 2 частях), 10 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Городской методический центр г. Москва; <https://lesson.edu.ru/>