

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ГБОУ «Воробьевы горы»  
Е.В. Коркунова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы программирования на языке Python»

(базовый уровень)

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12 – 18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов в год: 72 часа

Автор-составитель: Акимов Александр Олегович,  
педагог дополнительного образования

МОСКВА

2023

Протокол согласований дополнительной общеразвивающей программы

## «Основы программирования на языке Python»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель структурного подразделения  
Центр технического образования

\_\_\_\_\_/ Салмина М.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Старший методист

\_\_\_\_\_/ Блинкова Л.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рекомендовано  
Педагогическим советом подразделения  
Протокол заседания Педагогического совета  
от «25» мая 2023 г. № 3-23

Дополнительная общеразвивающая программа включена в Перечень дополнительных общеразвивающих программ подразделения, утвержденный приказом от 03.07.2023 г. № ПР-АХ-143/23.

Дополнительная общеразвивающая программа составлена в соответствии с действующими законодательными и нормативными правовыми актами Российской Федерации и города Москвы, локальными нормативными актами ГБПОУ «Воробьевы горы».

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## **Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» имеет техническую направленность.

## **Уровень программы**

Уровень программы – базовый.

## **Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена необходимостью удовлетворения индивидуальных потребностей учащихся в занятиях техническим творчеством, а именно программированием на языке Python.

Язык Python является универсальным языком программирования и позволяет решить практически любую задачу программирования.

Python – современный язык. Он включает в себя управляющие конструкции, которые рекомендуются теоретическим и практическим программированием. Его структура побуждает программиста использовать в своей работе нисходящее проектирование, структурное программирование и пошаговую разработку модулей. Результатом такого подхода является надежная и читаемая программа.

Python – эффективный язык. Его структура позволяет наилучшим образом использовать возможности современных ЭВМ. Написанные на языке Python программы обычно отличаются компактностью и быстротой исполнения.

Python – переносимый (или мобильный) язык. Это означает, что программа, написанная на Python для одной вычислительной системы, может быть перенесена с небольшими изменениями или вообще без них, на другую.

Python – мощный и гибкий язык.

Python – удобный язык. Он достаточно структурирован, чтобы поддерживать хороший стиль программирования, и вместе с тем не связывает ограничениями.

Обработка сложных структур данных – текста, бизнес-информации, Internet-страниц и т.п. – одна из наиболее распространенных возможностей применения языка. В прикладном программировании, наверное, проще назвать те области, где язык Python применяется мало.

Программа, в отличие от других типовых программ, предусматривает полное обучение языку Python и в консольном варианте, и в варианте приложений с графическим интерфейсом.

**Цель программы** – развитие интеллектуальных способностей, формирование основ информационной культуры, обучение основам программирования на языке Python.

## **Задачи программы**

*Обучающие:*

- познакомить с основами программирования;
- научить решать основные типовые задачи по программированию;
- научить написанию программ с использованием структур и элементов языка Python;

- познакомить с особенностями программирования приложений с графическим интерфейсом;
- научить использовать полученные знания в описании и оформлении итогового продукта деятельности в рамках программирования.

*Развивающие:*

- развить память, пространственное воображение;
- развить способность самостоятельно действовать, выбирать способ решения задач;
- формировать творческий подход к решению творческо-продуктивных задач в области программирования.

*Воспитательные:*

- воспитывать уважение к истории, традициям Центра технического образования и ГБПОУ «Воробьевы горы»;
- развивать коммуникативные компетенции;
- развить интерес к творческой деятельности и программированию;
- воспитать потребность в самообразовании;
- воспитывать целеустремленность, усидчивость и терпение в достижении творческих результатов;
- воспитать чувство ответственности за свою деятельность.

**Учащиеся, для которых программы актуальна**

Возраст обучающихся по данной программе: 12-18 лет.

**Формы и режим занятий**

Форма обучения – очная или очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием систем дистанционного обучения, групповая. Основная форма обучения фиксируется в учебном плане.

Количество учащихся в группе 9-18 человек.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. Предусмотрен перерыв продолжительностью 15 минут в конце каждого учебного часа

**Срок реализации программы – 1 год.** Количество учебных часов в год: 72 часа.

**Планируемые результаты**

По итогам освоения программы обучающиеся будут:

*знать:*

- основы программирования на языке Python;
- особенности программирования приложений с графическим интерфейсом;

*уметь:*

- решать основные типовые задачи;
- писать простейшие программы с использованием структур и элементов языка;
- писать программы со сложной структурой.

*Личностные результаты*

- осознание себя членом коллектива Центра технического образования Московского дворца пионеров;

- стремление к совершенствованию своих навыков в области программирования (трудолюбие, усидчивость);
- способность самостоятельно действовать, выбирать способ решения задач;
- конструктивное взаимодействие с другими членами коллектива и взрослыми.

*Метапредметные результаты освоения программы:*

- умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- умение анализировать и интерпретировать информацию;
- владение навыками творческого подхода к решению творческо-продуктивных задач.

## 2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Формы контроля

Реализация программы «Основы программирования на языке Python» предусматривает входную диагностику, текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию учащихся.

Входная диагностика осуществляется в формах собеседования и тестирования. Тестирование позволяет выявить уровень знаний учащихся по информационным технологиям.

Текущий контроль осуществляется в формах опроса (контроль теоретической подготовленности) и выполнения практического задания – написания программы, решающей задачу на пройденную тему.

Промежуточная аттестация проводится в конце изучения каждой темы в форме экзамена, тестирования, участия в конкурсных мероприятиях.

Итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о порядке и форме проведения итоговой аттестации в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении города Москвы «Воробьевы горы» в форме защиты итогового проекта (собственного программного продукта).

Основным механизмом выявления результатов воспитания является педагогическое наблюдение.

Позиции педагогического наблюдения:

- позиционирование себя членом Центра технического образования, обучающимся Московского дворца пионеров;
- активность участия в мероприятиях Центра технического образования и Московского дворца пионеров;
- умение позитивно взаимодействовать в паре, группе, команде;
- вежливость, доброжелательность, бесконфликтность поведения.

Публичная презентация образовательных результатов программы осуществляется в форме участия в конкурсных мероприятиях.

Обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим аттестацию в форме, предусмотренной программой, выдается свидетельство об освоении дополнительной общеразвивающей программы.

## Средства контроля

Контроль освоения учащимися программы осуществляется путем оценивания по шкале от 0 до 3 параметров, отражающих знания в области техники безопасности, теоретические знания в области программирования, практические навыки в области программирования, личностное развитие учащегося.

Результативность обучения дифференцируется по четырем уровням знаний: начальный, допустимый, приемлемый и оптимальный.

Механизм оценивания результативности освоения программы

| Измеряемые параметры   | Критерии оценки  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | Начальный уровень знаний<br>0 баллов   | Допустимый уровень знаний<br>2 балла  | Приемлемый уровень знаний<br>3 балла  | Оптимальный уровень знаний<br>4 балла  |
| <b>1. Знания в области техники безопасности</b>  |  |   |   |  |
| 1.1 Знание правил внутреннего распорядка и техники безопасности при работе с вычислительной техникой.                | Обучающийся не знает правила ТБ при эксплуатации вычислительной техники  | Обучающийся имеет слабые знания по правилам ТБ при эксплуатации вычислительной техники  | Обучающийся хорошо разбирается в правилах ТБ при эксплуатации вычислительной техники                                      | Обучающийся отлично знает и соблюдает правила ТБ при эксплуатации вычислительной техники   |
| <b>2. Теоретические знания в области программирования</b>  |  |   |   |  |
| 2.1 Основы синтаксиса языка Python. Основные структурные элементы языка Python, встроенные типы данных языка Python. | Обучающийся не знает основ языка Python и не владеет основными структурными элементами языка и встроенными типами данных | Обучающийся на низком уровне знает основы синтаксиса языка Python и слабо ориентируется в структурных элементах языка и встроенных типах данных | Обучающийся уверенно ориентируется в основах синтаксиса языка Python, его структурных элементах и встроенных типах данных | Обучающийся отлично знает основы синтаксиса языка Python, а также уверенно использует основные структурные элементы языка и его встроенные типы данных |
| 2.2 Управляющие элементы языка Python. Производные типы данных.  | Обучающийся не знает управляющие элементы и производные типы данных языка Python   | Обучающийся слабо знает управляющие элементы и производные типы данных языка Python   | Обучающийся на хорошем уровне знает и использует управляющие элементы и производные типы данных языка Python              | Обучающийся отлично знает, понимает и использует управляющие элементы и производные типы данных языка Python   |
| 2.3 Структуры. Классы и объекты. Виды отношений между классами.  | Обучающийся не имеет понятия об объектно-ориентированн   | Обучающийся имеет слабое представление о взаимоотношен  | Обучающийся на хорошем уровне знает структуры и классы языка  | Обучающийся отлично разбирается в основах объектно-  |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | ых типах языка Python (структуры и классы)   | ии объектов в структурах и классах  | Python, уверенно использует взаимоотношения между объектами структур и классов                                  | ориентированно го программирования и в основных его парадигмах  |
| <b>3. Практические навыки в области программирования</b>                                    |  |   |   |   |
| 3.1 Решение простейших программ на языке Python.  | Обучающийся не может решать элементарные задачи при помощи написания простейших программ на языке Python | Обучающийся не всегда может написать программы на языке, решающие простейшие задачи                                       | Обучающийся почти всегда самостоятельно пишет простейшие программы на языке Python                              | Обучающийся самостоятельно решает элементарные задачи путем написания простейших программ на языке Python                       |
| 3.2 Разработка нескольких алгоритмов для решения одной задачи.                              | Обучающийся не может решить задачу даже с помощью хотя бы одного алгоритма                               | Обучающийся решает поставленную задачу только при помощи одного алгоритма   | Обучающийся пытается искать и предлагает новые алгоритмы (не всегда правильные) для решения поставленной задачи | Обучающийся самостоятельно придумывает и реализовывает различные алгоритмы для решения поставленной задачи                      |
| 3.3 Решение задач, ориентированных на составление математических алгоритмов для их решения. | Обучающийся не решает задачи, ориентированные на математические алгоритмы                                | Обучающийся не всегда может решить задачи на математические алгоритмы ввиду нехватки соответствующих знаний по математике | Обучающийся решает задачи на составление математических алгоритмов  | Обучающийся решает задачи на составление математических алгоритмов в том числе предлагая свои необычные варианты их составления |
| <b>4. Личностные качества ребёнка</b>   |  |   |   |   |
| 4.1 Самостоятельность   | Обучающийся не может работать самостоятельно   | Обучающийся плохо работает самостоятельно   | Обучающийся стремится работать самостоятельно, но это не всегда удается   | Обучающийся всегда работает самостоятельно  |
| 4.2 Коммуникабельность  | Обучающийся замкнут, не идет на контакт с товарищами и педагогом   | Обучающийся редко обращается за помощью и плохо контактирует с  | Обучающийся общается с товарищами, обращается за помощью, но при этом сам                                       | Обучающийся общается с товарищами и всегда им при необходимости помогает  |

|                                       |   |  |  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|--|
|                                       |   | товарищами   | не всегда помогает товарищам   |  |
| 4.3 Трудолюбие                        | Обучающийся не хочет писать программы, не проявляет стремление к получению знаний | Обучающийся неохотно пишет программы и исправляет ошибки | Обучающийся охотно принимается за решение поставленной задачи, но не всегда исправляет ошибки после первого трудового порыва | Обучающийся всегда охотно пишет программы, кропотливо их проверяет на наличие ошибок и исправляет последние при их выявлении |
| 4.4 Активность участия в мероприятиях | В мероприятиях не участвует   | В мероприятиях участвует неохотно                        | В мероприятиях участвует, инициативу проявляет редко   | Активно участвует в мероприятиях   |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебно-тематический план

| № п/п | Название раздела, темы   | Количество часов |               |              | Формы аттестации (контроля) по разделам |
|-------|--|------------------|---------------|--------------|---|
|       |  | Всего            | Теоретических | Практических |   |
| 1     | Вводное занятие. Техника безопасности                              | 2                | 2             | -            | Опрос                                   |
| 2     | Имена, переменные и константы. Операции и выражения. Операторы.    | 8                | 2             | 6            | Практическое задание                    |
| 3     | Встроенные типы данных. Преобразование типов.                      | 8                | 2             | 6            | Практическое задание                    |
| 4     | Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование. | 8                | 2             | 6            | Практическое задание                    |
| 5     | Функции.   | 10               | 3             | 7            | Практическое задание                    |
| 6     | Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры.           | 10               | 3             | 7            | Практическое задание                    |
| 7     | Распределение памяти.  | 10               | 3             | 7            | Практическое задание                    |
| 8     | Классы и объекты. Производные классы, наследование.                | 14               | 4             | 10           | Практическое задание                    |
| 9     | Итоговое занятие   | 2                | 1             | 1            | Зачет                                   |

|              |           |           |           |  |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--|
| <b>Итого</b> | <b>72</b> | <b>22</b> | <b>50</b> |  |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--|

## **Содержание учебно-тематического плана**

### **1. Вводное занятие. Техника безопасности**

*Теоретическая часть:* Знакомство обучающихся с историей и традициями Московского дворца пионеров, с Центром технического образования, с его оборудованием, беседа о его бережном использовании. Определение перспективы освоения различных этапов профильной деятельности как перспективы профессионального развития в области информационных технологий. Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в помещении компьютерного класса. Инструктаж по технике безопасности. История создания языка и его эволюция. Международный стандарт языка. Сферы применения языка Python. Достоинства языка Python. Будущее языка Python. Использование языка Python. Пример простой программы на языке Python. Структура простой программы.

### **2. Имена, переменные и константы. Операции и выражения. Операторы.**

*Теоретическая часть:* Правила именования переменных и функций языка, правила записи констант. Понятие ключевого или зарезервированного слова, список ключевых слов Python. Основные операции. Дополнительные операции. Перечень операций языка Python. Выражения. Простейшие выражения. Операторы. Составные операторы.

*Практическая часть:* Написание первой программы на определение переменных, применения операций над переменными.

### **3. Встроенные типы данных. Преобразование типов.**

*Теоретическая часть:* Рассмотрение всех встроенных типов языка Python: целые числа разной разрядности, вещественные числа, логические величины, перечисляемые значения, символы и их кодировка. Эквивалентность типов. Преобразование типов. Неявное преобразование типа. Арифметические преобразования. Явные преобразования типов. Синтаксис типов.

*Практическая часть:* Написание программы, работающей со встроенными типами данных. Переопределение целочисленных и вещественных типов.

### **4. Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование.**

*Теоретическая часть:* Цикл с предусловием. Цикл со счетчиком. Цикл с постусловием. Другие управляющие операторы. Структурное программирование.

*Практическая часть:* Написание программ, работающих со встроенными типами циклов.

### **5. Функции.**

*Теоретическая часть:* Функции с переменным количеством аргументов. Функции – это основные единицы построения программ при процедурном программировании на языке Python. Правила их записи, вызова и передачи параметров. Создание и использование функций. Аргументы функции.

Возвращение значений. Локальные переменные. Нахождение адресов. Указатели, первое знакомство.

*Практическая часть:* Написание программ, оперирующих как встроенными, так и пользовательскими функциями.

#### **6. Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры.**

*Теоретическая часть:* Создание и использование массивов, структур, объединений, указателей. Адресная арифметика. Строки и литералы. Массивы. Указатели. Динамические объекты. Создание динамических объектов. Доступ к динамическим объектам. Строки - дополнительные сведения о связи между указателями и массивами. Инициализация массивов и классы памяти. Функции. Операции с указателями. Определение структурных переменных. Доступ к компонентам структуры. Поля битов в структурах. Объединения. Перечисления. Переменные структуры. Указатели структуры. Массив структур. Переименования типов.

*Практическая часть:* Написание программ работы со статическими и динамическими массивами, различные виды сортировки массивов, использование структур и массивов структур.

#### **7. Распределение памяти.**

*Теоретическая часть:* Проблемы при явном распределении памяти в Python, способы их решения. Ссылки и указатели. Распределение памяти под переменные, управление памятью.

*Практическая часть:* Написание программы, использующей динамически созданные переменные. Примеры написания программ, некорректно работающих с памятью.

#### **8. Классы и объекты. Производные классы, наследование.**

*Теоретическая часть:* Способы описания классов. Создание объектов. Обращение к атрибутам и методам объектов. Наследование, виды наследования. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Множественное наследование.

*Практическая часть:* Написание программ, построенных на объектно-ориентированных принципах программирования. Изучение различных видов взаимоотношений между классами.

#### **9. Итоговое занятие.**

*Теоретическая часть:* Подведение итогов.

*Практическая часть:* Представление итоговых работ за учебный год.

## **4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Основы программирования на языке Python» предполагает следующие формы организация образовательной деятельности: лекция, практическое аудиторное занятие, конкурс, конференция.

Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием систем дистанционного обучения.

На лекциях рассказывается материал очередной темы. Педагог объясняет текущую тему и отвечает на возникающие вопросы. После каждой лекции проходят практические занятия, на которых учащиеся пишут программы на пройденную тему. Задания даются индивидуально. Это помогает развить в каждом учащемся навыки самостоятельной работы.

В ходе реализации программы изучаются классические теоретические основы языка программирования Python, даётся формальное изложение всех конструкций языка программирования. Материал наполнен примерами и тематическими задачами. Все конструкции языка Python, независимо от частоты использования, синтаксической и семантической сложности, описаны одинаково кратко, но понятно и исчерпывающе. Предусмотрено обучение всем основным возможностям языка и их применению при разработке объектно-ориентированных программ.

В целях качественной подготовки обучающихся к промежуточной и итоговой аттестации предусмотрено участие в конкурсных мероприятиях, включенных в рекомендуемый Департаментом образования и науки города Москвы перечень, Календарный план спортивно-массовых мероприятий с обучающимися, воспитанниками, студентами и педагогическими работниками образовательных организаций Департамента образования и науки города Москвы, а также городских и всероссийских олимпиадах, не менее 50% обучающихся в соответствии с ежемесячным планом проведения мероприятий подразделения в период реализации программы.

При реализации программы используются следующие образовательные технологии: групповые технологии, технология личностно-ориентированного обучения, технология сотрудничества, информационные технологии, технологии проблемного обучения. Также могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

При реализации программы используются традиционные методы: словесный (обсуждение, беседа), наглядный метод (демонстрация аудио- и визуальных материалов с использованием мультимедийного проектора), практический (выполнение практической работы - составление собственных алгоритмов).

*Воспитывающий компонент программы:*

История создания Московского Дворца пионеров и ГБПОУ «Воробьевы горы», ЦТО; традиции и уникальность.

Основы культуры по профилю деятельности и социальной культуры: мотивированность самостоятельных занятий; активность и заинтересованность участия в различных формах образовательной деятельности; перспективы профессионального роста в выбранном профиле деятельности; ответственность за качество процесса и результата выполнения профильной/предметной деятельности; гуманистические принципы в отношениях с окружающими.

Формы воспитательной работы: традиционные воспитательные мероприятия ЦТО ГБПОУ «Воробьевы горы» – тематические мероприятия, связанные с профилем деятельности, церемонии награждения.

На занятиях в контексте проекта «Разговоры о важном» проводятся короткие интерактивные беседы с обучающимися, направленные на развитие ценностного отношения школьников к своей родине – России, населяющим ее людям, ее уникальной истории, богатой природе и великой культуре. Темы бесед определяются с учетом содержания программы и возраста обучающихся.

Методы воспитания: методы формирования сознания (объяснение, рассказ, беседа, пример (педагогический, литературный, личный пример педагога)); методы стимулирования поведения и деятельности (создание «ситуации успеха», замечание и др.).

В процессе обучения используются элементы методики коллективного воспитания А.С. Макаренко и коллективной творческой деятельности И.П. Иванова.

#### Перечень методического обеспечения к программе

| № п/п | Название раздела (темы) учебно-тематического плана | Название и форма методического материала   |
|-------|--|--|
| 1.    | Ко всем разделам                                   | Презентации по учебным темам   |
|       |  | Учебные пособия и литература: Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python: учеб. пособие. – СПб. 2016. – 176 с.<br>Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. – М.: Альт Линукс, 2010 - 126с. |
|       |  | Специализированные компьютерные программы  |
|       |  | Схемы-алгоритмы  |

Для проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием систем дистанционного обучения по каждой учебной теме разработаны информационные материалы и технологические карты (инструкции, памятки) по выполнению обучающимися практических заданий.

#### **Материально-технические условия реализации программы**

Помещения для занятий, удовлетворяющие следующим требованиям:

- содержат рабочие места для каждого учащегося и педагога;
- оснащены необходимой для организации рабочих мест каждого учащегося и педагога мебелью: столы, стулья;
- оснащены необходимой для организации учебной деятельности учебными досками (маркерными и/или меловыми), а также мультимедийным проектором и экраном для проектора;

- оборудованы открывающимися окнами и/или системой вентиляции и/или кондиционирования воздуха;
- хорошо освещены;
- оборудованы электророзетками с возможностью обеспечивать электропитание оборудования, используемого на каждом рабочем месте;
- для проведения практических занятий каждое рабочее место в помещениях оснащено оборудованием, указанным в таблице ниже;
- на каждом рабочем месте установлено системное программное обеспечение, а также программное обеспечение для проектной деятельности;
- в помещениях для каждого рабочего места настроена локальная сеть с выходом в Интернет (по Ethernet и/или WiFi для компьютеров, поддерживающих WiFi), с пропускной способностью, достаточной для организации учебной деятельности (не ниже 100Мб) и обеспечения оперативного доступа к учебно-методическим ресурсам.

Таблица с перечнем оборудования (в расчете на одно помещение):

| № п/п | Наименование оборудования   | Характеристика  | Количество, шт. |
|-------|-----------------------------|---|-----------------|
| 1     | Персональный компьютер (ПК) | Оперативная память:<br>не менее 4 ГБ<br>Долговременная память(ННD/SSD):<br>не менее 200 ГБ<br>Частота процессора:<br>не менее 2800 МГц<br>Количество USB-портов:<br>не менее 3<br>Количество Ethernet-портов:<br>не менее 1<br>Количество портов подключения к монитору: не менее 1<br>Тип порта подключения к монитору: VGA или HDMI | 16              |
| 2     | Монитор для ПК              | Тип монитора:<br>встроенный (в случае с моноблоками или ноутбуками) или внешний (в случае использования вместе с системными блоками)<br>Диагональ:<br>не менее 21 дюйма   | 16              |
| 3     | Мышь для ПК                 | Проводная с   | 16              |

|    |   |  |    |
|----|---|--|----|
|    |   | подключением к компьютеру по USB-порту                       |    |
| 4  | Клавиатура для ПК                                       | Проводная с подключением к компьютеру по USB-порту           | 16 |
| 5  | Провод питания для ПК                                   | Длина провода: не менее 1 метра                              | 16 |
| 6  | Провод для подключения к монитору                       | Тип провода: VGA или HDMI<br>Длина провода: не менее 1 метра | 16 |
| 7  | Провод Ethernet   | Длина провода: не менее 3 метров                             | 16 |
| 8  | Удлинитель для подключения дополнительного оборудования | Длина провода: не менее 5 метров                             | 5  |
| 9  | Проектор мультимедийный                                 |  | 1  |
| 10 | Экран для проектора                                     |  | 1  |

Расходные материалы (в расчете на одно помещение):

| № п/п | Наименование расходного материала   | Количество |
|-------|-------------------------------------|------------|
| 1     | маркеры для доски (цветные)         | 1 уп-ка    |
| 2     | мел для доски                       | 1 уп-ка    |
| 3     | губки для удаления надписей с доски | 1 уп-ка    |

### Учебно-информационное обеспечение программы

#### Нормативно-правовые акты и документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629).
4. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.

6. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: приложение к письму Министерства просвещения Российской Федерации от 31 января 2022 г. № ДГ-245/06.
7. Методические рекомендации по реализации цикла внеурочных занятий «Разговоры о важном»: приложение к письму Министерства просвещения Российской Федерации от 15 августа 2022 г. № 03-1190.
8. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28).
9. СанПиН 1.2.3685-21 «Санитарные нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2).
10. Приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922 «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году».
11. Приказ Департамента образования города Москвы от 7 августа 2015 г. № 1308 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922».
12. Приказ Департамента образования города Москвы от 8 сентября 2015 г. № 2074 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922».
13. Приказ Департамента образования города Москвы от 30 августа 2016 г. № 1035 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17.12.2014 г. № 922».
14. Устав Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения города Москвы «Воробьевы горы».
15. Положение о дополнительной общеразвивающей программе Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения города Москвы «Воробьевы горы» (утверждено Приказом ГБПОУ «Воробьевы горы» от 31 января 2020 г. № ПР-ЛН-11/20).
16. Положение о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в ГБПОУ «Воробьевы горы» (утверждено Приказом ГБПОУ «Воробьевы горы» от 26 декабря 2017 г. № 78-Н).
17. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Государственного бюджетного профессионально образовательного учреждения города Москвы «Воробьевы горы» (утверждено Приказом ГБПОУ «Воробьевы горы» от 19 июля 2016 г. № 1741).
18. Положение о порядке и форме проведения итоговой аттестации в Государственном бюджетном профессиональном образовательном

учреждении города Москвы «Воробьевы горы» (утверждено Приказом ГБПОУ «Воробьевы горы» от 12 мая 2016 г. № 994).

19. Положение о документах, подтверждающих обучение по дополнительной общеразвивающей программе в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении города Москвы «Воробьевы горы» (утверждено Приказом ГБПОУ «Воробьевы горы» от 26 апреля 2023 г. № ПР-ЛН-8/23).

#### *Литература для педагога*

1. Бизли Д. М. Язык программирования Python: справочник: пер. с англ. / Д. М. Бизли. – Киев: ДиаСофт, 2000.
2. Изотова Е.Д. Основы научного программирования на примере языка Python. Учебно-методическое пособие. – Казань: Казан. унт, 2015. – 42 с.
3. Лейнингем И. Освой самостоятельно Python за 24 часа: пер. с англ. / И. Лейнингем. – М.: Вильямс, 2001.
4. Лутц М. Изучаем Python: пер. с англ. / М. Лутц. – СПб. Символ-Плюс, 2009.
5. Саммерфельд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство: пер. с англ. / М. Саммерфельд. – СПб. Символ-Плюс, 2009.
6. Сузи Р. А. Язык Python и его применения: учеб. пособие. – М.: Интернет-Университет информационных технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
7. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python: учеб. пособие. – СПб. 2016. – 176 с.
8. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. – М.: Альт Линукс, 2010 - 126с.

#### *для обучающихся*

1. Бриггс Джейсон Python для детей. Самоучитель по программированию. - пер. с англ. С. Ломакина – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017 – 320 с.; ил. Вордерман К., Вудкок Дж. и др. Программирование для детей. /Пер. с англ. С. Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.: ил.
2. Сэнд У., Сэнд К. Hello World! Занимательное программирование. Серия «Вы и ваш ребенок». – СПб. Питер, 2016. – 400 с.: ил.

#### *Internet-источники*

1. ALT Linux. Свободные книги о свободном ПО // URL: <http://books.altlinux.ru/PythonSchool/>
2. Документация Python // URL: <https://www.python.org/doc/>
3. Python ru. Курс Python без воды для новичков и продолжающих // URL: <https://python.ru/>
4. Онлайн-обучение детей программированию // URL: <http://progkids.ru>
5. CheckiO-кодирование игры и задачи программирования для начинающих и продвинутых // URL: <https://checkio.org/>

### **Кадровое обеспечение программы**

Программа «Основы программирования на языке Python» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
"ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ"

"СОГЛАСОВАНО"

Руководитель структурного подразделения

Центр технического образования

Салмина М.А. / 

Приложение к дополнительной общеразвивающей программе  
"Основы программирования на языке Python"

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год  
группы "0600 Основы программирования на языке Python Акимов 2"

| № п/п | Месяц    | Дата | Форма занятия    | Кол-во часов | Тема занятия  | Место проведения        | Форма контроля       |
|-------|----------|------|------------------|--------------|---|-------------------------|----------------------|
| 1     | сентябрь | 4    | очная, групповая | 2            | Вводное занятие. Техника безопасности                             | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Опрос                |
| 2     | сентябрь | 11   | очная, групповая | 2            | Имена, переменные и константы. Операции и выражения. Операторы    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 3     | сентябрь | 18   | очная, групповая | 2            | Имена, переменные и константы. Операции и выражения. Операторы    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 4     | сентябрь | 25   | очная, групповая | 2            | Имена, переменные и константы. Операции и выражения. Операторы    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 5     | октябрь  | 2    | очная, групповая | 2            | Имена, переменные и константы. Операции и выражения. Операторы    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 6     | октябрь  | 9    | очная, групповая | 2            | Встроенные типы данных. Преобразование типов                      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 7     | октябрь  | 16   | очная, групповая | 2            | Встроенные типы данных. Преобразование типов                      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 8     | октябрь  | 23   | очная, групповая | 2            | Встроенные типы данных. Преобразование типов                      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 9     | октябрь  | 30   | очная, групповая | 2            | Встроенные типы данных. Преобразование типов                      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 10    | ноябрь   | 6    | очная, групповая | 2            | Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 11    | ноябрь   | 13   | очная, групповая | 2            | Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 12    | ноябрь   | 20   | очная, групповая | 2            | Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 13    | ноябрь   | 27   | очная, групповая | 2            | Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 14    | декабрь  | 4    | очная, групповая | 2            | Функции   | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 15    | декабрь  | 11   | очная, групповая | 2            | Функции   | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 16    | декабрь  | 18   | очная, групповая | 2            | Функции   | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 17    | декабрь  | 25   | очная, групповая | 2            | Функции   | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 18    | январь   | 15   | очная, групповая | 2            | Функции   | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 19    | январь   | 22   | очная, групповая | 2            | Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры           | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 20    | январь   | 29   | очная, групповая | 2            | Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры           | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 21    | февраль  | 5    | очная, групповая | 2            | Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры           | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |

|    |         |    |                     |   |   |                         |                      |
|----|---------|----|---------------------|---|---|-------------------------|----------------------|
| 22 | февраль | 12 | очная,<br>групповая | 2 | Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 23 | февраль | 19 | очная,<br>групповая | 2 | Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 24 | февраль | 26 | очная,<br>групповая | 2 | Распределение памяти                                    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 25 | март    | 4  | очная,<br>групповая | 2 | Распределение памяти                                    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 26 | март    | 11 | очная,<br>групповая | 2 | Распределение памяти                                    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 27 | март    | 18 | очная,<br>групповая | 2 | Распределение памяти                                    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 28 | март    | 25 | очная,<br>групповая | 2 | Распределение памяти                                    | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 29 | апрель  | 1  | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 30 | апрель  | 8  | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 31 | апрель  | 15 | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 32 | апрель  | 22 | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 33 | апрель  | 29 | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 34 | май     | 6  | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 35 | май     | 13 | очная,<br>групповая | 2 | Классы и объекты. Производные классы, наследование      | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Практическое задание |
| 36 | май     | 20 | очная,<br>групповая | 2 | Итоговое занятие  | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Зачет                |
| 37 | май     | 27 | очная,<br>групповая | 2 | Повторение пройденного материала                        | Косыгина, 17. каб. 4-34 | Опрос                |

Педагог подолнительного обраования:  Акимов А.О.

**Приложение к дополнительной общеразвивающей программе  
"Основы программирования на языке Python"**

**Календарный план воспитательной работы на 2023-2024 учебный год  
группы "0600 Основы программирования на языке Python Акимов 2"**

| <b>№ п/п</b> | <b>Дата/период проведения</b> | <b>Место проведения</b>  | <b>Тема занятия</b>  |
|--------------|-------------------------------|--|--|
| 1            | сентябрь 2023 г.              | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Знакомство с историей и традициями Московского дворца пионеров и Центра технического образования |
| 2            | сентябрь 2023 г.              | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17, территория                       | Участие в масштабном празднике, посвящённом Дню города   |
| 3            | сентябрь 2023 г.              | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Дню программиста в России                        |
| 4            | октябрь 2023 г.               | Центральный выставочный комплекс «Экспоцентр», Краснопресненская наб., д. 14 | Участие во Всероссийском Фестивале науки 0+  |
| 5            | октябрь 2023 г.               | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Дню инженера в России                            |
| 6            | ноябрь 2023 г.                | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Дню народного единства                           |
| 7            | декабрь 2023 г.               | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Дню Конституции РФ                               |
| 8            | январь 2024 г.                | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Дню детских изобретений                          |
| 9            | февраль 2024 г.               | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Просветительская беседа "Великие ученые России", приуроченная ко Дню российской науки            |
| 10           | февраль 2024 г.               | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Просветительская беседа "Служу Отечеству", приуроченная ко Дню защитника Отечества               |
| 11           | февраль 2024 г.               | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Научно-познавательная викторина, приуроченная ко Дню компьютерщика                               |
| 12           | март 2024 г.                  | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Всемирному дню инженерии                         |
| 13           | апрель 2024 г.                | ГБПОУ "Воробьевы горы", ул. Косыгина, д.17                                   | Участие обучающихся в мероприятиях, посвященных Дню интернета                                    |

|    |                |   |  |
|----|----------------|---|--|
| 14 | апрель 2024 г. | ГБПОУ "Воробьевы горы",<br>ул. Косыгина, д.17 | Участие в московском молодежном<br>робототехническом турнире Открытого<br>городского инновационного научно-<br>образовательного фестиваля "Технологический<br>старт" |
| 15 | апрель 2024 г. | ГБПОУ "Воробьевы горы",<br>ул. Косыгина, д.17 | Участие в мероприятиях, посвященных Дню<br>космонавтики  |
| 16 | май 2024 г.    | Александровский сад                           | Участие в торжественной Церемонии возложения<br>цветов к Могиле Неизвестного Солдата   |
| 17 | май 2024 г.    | ГБПОУ "Воробьевы горы",<br>ул. Косыгина, д.17 | Участие в мероприятиях, посвященных Дню<br>Победы  |