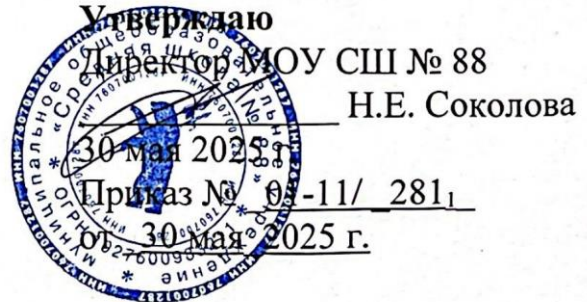


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 88»  
города Ярославля

Согласовано  
Педагогический совет  
от 15 мая . 2025 г.  
Протокол № 12



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**«Программирование на языке Python»  
(Базовый уровень)**

**технической направленности**

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель программы: Шуров Михаил Викторович  
педагог дополнительного образования

г. Ярославль  
2025/2026 уч.год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание программы
4. Ресурсное обеспечение
5. Список литературы и иных источников

## **Пояснительная записка**

Детский технопарк «Кванториум» на базе МОУ «Средняя школа № 88» создан в 2023 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования. Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления. Школьный «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python. Базовый уровень» (далее - программа) разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
- Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения РФ от 22.09.2021 г. № 652н. «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;
- Постановление Правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказ департамента образования мэрии г. Ярославля от 21.12.2022 № 01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устав МОУ «Средняя школа № 88»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум» на базе муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 88» от 29.11.2022 № 01-11/567.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python. Базовый уровень» относится к программам технической направленности.

### **Актуальность программы**

По результатам исследования компании JetBrains (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/lp/devecosystem-2019/>) язык Python – самый изучаемый в 2019 году и один из самых

востребованных на рынке труда. Изучение Python откроет обучающимся возможности дальнейшего развития в области IT. Это прекрасный язык для изучения основ программирования, так как учит программиста соблюдать хороший стиль и аккуратность при написании кода. Основными преимуществами Python является открытость, легкость в обучении и читаемости кода, а также поддержка процедурного и объектно-ориентированного программирования. Язык Python многофункциональный и может быть использован в самых различных предметных областях, например: веб-разработка, работа с научными данными и сложными алгоритмами, а также машинное обучение.

### ***Новизна***

Программа является логическим продолжением изучения курса «Программирование на языке Python. Стартовый уровень». Своеобразие программы заключается в том, что основное количество часов отводится практическому написанию программ. Новизна курса заключается в активном использовании практико-ориентированного подхода в построении занятий. Отличительной особенностью программы является использование кейс-метода, который основан на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов) и ориентирован на формирование готовности обучающихся решать практические задачи и находить решение в реальных, жизненных, а также проблемных ситуациях. Таким образом, кейс-метод способствует активному усвоению знаний, отработке методик и способов познания, накоплению богатой практической информации, что так важно в последующей профессиональной деятельности.

***Педагогическая целесообразность*** программы заключается в возможности сформировать у обучающихся представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, переменных, ветвлениях, циклах и функциях). В то же время Python является востребованным языком, он отлично подходит для знакомства с концепцией объектно-ориентированного программирования и активно применяется в различных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения. Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный в использовании инструмент для решения учебных задач и для создания собственных проектов. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит в дальнейшем с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

***Цель программы:*** обучение учащихся программированию посредством языка Python, развитие инженерного мышления, воспитание конкурентно способной личности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие ***задачи:***

#### **Обучающие:**

- обучить языку программирования Python и созданию программ на его основе;
- научить создавать прикладное программное обеспечение;
- расширять кругозор обучающихся в области программирования;

#### **Развивающие:**

- развивать память и внимание, познавательную и творческую активность;
- планировать свою самостоятельную учебно-познавательную деятельность;
- развивать творческие способности, эстетическое и эргономическое восприятие объектов труда;
- развивать логическое мышление;
- проводить рефлексию своей учебно-познавательной деятельности.

#### **Воспитательные:**

- прививать интерес к активному творческому самовыражению, культуре труда;
- воспитывать упорство в достижении желаемого результата;
- воспитывать эстетический вкус;
- воспитывать чувство взаимопомощи, доверия, коллективизма.

#### **Воспитательный блок**

Для воспитания гармонично развитой и социально-ответственной личности, формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и

молодежи программа включает в себя, кроме образовательного блока, воспитательный блок. Воспитательный блок проходит сквозной линией - модулем в течение реализации программы.

Воспитательная работа в ДТ «Кванториум» проводится в соответствии с Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры на 2025–2026 учебный год, утверждаемым Министерством просвещения Российской Федерации.

Воспитательные задачи программы соответствуют Указу Президента Российской Федерации об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей от 09.11.2022. № 809, Концепции развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р.

Для мониторинга воспитательной задачи, стоящей в программе, разработаны критерии и показатели, подобраны контрольно-измерительные материалы.

Мероприятия воспитательной направленности проводятся сквозным модулем как на занятиях в рамках тем программы, так и в формате мероприятий вне образовательной деятельности. В соответствии со Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 г. и планом мероприятий по ее реализации (от 29 мая 2015 г. №996-р, от 12.11.2020 № 2945-р) в программу включены следующие сквозные воспитательные модули:

- Инвариативные: «Учебное занятие», «Работа с родителями», «Воспитательная среда», «Профилактика», «Профессиональное самоопределение»,
- Вариативные: «Общешкольные мероприятия».

### ***Возраст обучающихся***

Программа рассчитана на обучающихся 15-17 лет, проявляющих интерес к программированию, мотивированных к расширению кругозора, подготовке к конкурсам и соревнованиям, проектированию предметных знаний в прикладное направление.

### ***Сроки реализации***

Программа рассчитана на 9 месяцев, всего 72 часа по 2 ч/н.

***Формы обучения:*** Очная. Используются теоретические, практические и комбинированные занятия. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают: тренинги и самостоятельную работу. При изучении программирования используется такая форма обучения, как демонстрация; при решении задач предлагается использовать индивидуальную или групповую форму деятельности. На завершающем этапе – проектная деятельность.

### ***Ожидаемые результаты***

#### **Личностные:**

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### **Предметные:**

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python: оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательных алгоритмов;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ в программировании на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

#### **Метапредметные:**

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

### ***Критерии оценки достижения планируемых результатов***

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

### ***Формы контроля***

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого практического занятия, он заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Python, фронтальных опросов учителем. В конце курса проходит защита проектов.

## Учебно-тематический план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Повторение 1 части курса (10)</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>Тестирование, контрольная работа</b>
1.1	Алгоритмические конструкции	3	1	2	
1.2	Строки	3	1	2	
1.3	Функции	4	1	3	
<b>2</b>	<b>Списки и кортежи</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>Тестирование, контрольная работа</b>
2.1	Списки и кортежи в Python. Сходства и различия	2	2		
2.2	Операции со списками	6	2	4	
2.3	Срезы списков	4	1	3	
2.4	Матрицы. Операции над матрицами	10	2	8	
<b>3</b>	<b>Словари и множества</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>Тестирование, контрольная работа</b>
3.1	Словари	8	2	6	
3.2	Множества	8	2	6	
<b>4</b>	<b>ООП</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>Тестирование, защита класса</b>
4.1	Классы в Python	2	2		
4.2	Разработка собственного класса	6	2	4	
<b>5</b>	<b>Разработка и программирование собственного проекта</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Защита проекта</b>
5.1	Создание проекта	10	2	8	
5.2	Подведение итогов	2	2		
5.3	Защита индивидуального проекта	4	4		
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>26</b>	<b>46</b>	

### Содержание программы

#### 1. Повторение 1 части курса (10)

1.1 Алгоритмические конструкции

1.2 Строки

1.3 Функции

#### 2. Списки и кортежи (22ч)

*Основные понятия:* список, кортеж, элемент списка и кортежа, индекс, срез списка, матрица, многомерный список, сортировка, сложность алгоритма, устойчивость сортировки, квадратичная, быстрая, синхронная, поразрядная сортировки списка, случайное перемешивание.

## **2.1 Списки и кортежи в Python. Сходства и различия (2ч)**

*Теория.* Представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия.

## **2.2 Операции со списками (6ч)**

*Теория.* Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле).

*Практика.* Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка.

## **2.3 Срезы списков (4ч)**

*Теория.* Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка.

*Практика.* Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и 11 многомерного списка и кортежа, преобразование, поиск, замену, подсчет.

## **2.4 Матрицы. Операции над матрицами (10ч)**

*Теория.* Вычисление сложности алгоритма. Многомерные списки.

*Практика.* Решение задач повышенной трудности.

## **3. Словари и множества (16ч)**

*Основные понятия:* словарь, множество, ключ, кодирование.

### **3.1 Словари (8ч)**

*Теория.* Понятие словаря. Способы создания. Словарь, преимущества и недостатки, методы работы со словарем. Словари со смешанными значениями. Кодирование и декодирование текста.

*Практика.* Решение задач на заполнение, преобразование, поиск, замену, подсчет, вывод элементов словаря.

### **3.2 Множества (8ч)**

*Теория.* Понятие множества. Создание множеств. Множество, преимущества и недостатки, методы работы с множеством.

*Практика.* Решение задач повышенной трудности.

## **4. Объектно-ориентированное программирование (ООП) (8ч)**

*Основные понятия:* ООП, класс, метод INIT, экземпляр, наследование, полиморфизм, исключения, виджет, интерфейс, событие, техническое задание, проект, проектная деятельность, виды проектов.

### **4.1 Классы в Python (2ч)**

*Теория.* Понятия «класс», «метод INIT», «экземпляр», «наследование», «полиморфизм», «исключения», «виджет», «интерфейс», «интерфейс», «событие».

### **4.2 Разработка собственного класса (6ч)**

*Теория.* Принципы разработки собственного класса. Обработка и генерация исключений. Виджет, методы виджета. Графическая библиотека tkinter, класс Tk. Системные методы. События.

*Практика.* Создание собственного класса.

## **5. Разработка и программирование собственного проекта (16ч)**

*Практика.* Выбор вида и темы проекта. Составление технического задания. Программирование. Разработка технической документации и презентации проекта.

### **5.1 Создание проекта (10ч)**

### **5.2 Подведение итогов и защита индивидуального проекта (6ч)**

## **Ресурсное обеспечение**

### **Материально-техническое обеспечение**

- столы для компьютеров;
- стулья;
- шкафы для методических материалов, пособий;
- ПК обучающихся;
- ноутбук;
- моноблочное интерактивное устройство;
- доступ к сети Интернет;
- программное обеспечение python 3

## Методическое обеспечение образовательной программы

### Методы проведения занятий

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный, эвристический, метод устного и проблемного изложения, диалоговый и дискуссионный.

**Обучение:** Занятия включают в себя теоретическую часть, с использованием репродуктивных приемов обучения и практическую деятельность - решения задач, за счет изучения материала модуля и работы с компьютерными программами.

### Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельностного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности ученика;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;
- проектные технологии – достижения цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

### Список литературы

1. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 91 с.
2. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. – М., 2017. – 624 с.
3. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / Пер. с англ. – 4-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
4. Мюллер Дж Python для чайников, 2-е изд. : Пер. с англ. - СПб. : ООО "Диалектика", 2019. - 416 с
5. Ресурсы сайта профессора, доктора технических наук, учителя информатики высшей категории, автора учебников по информатике К.Ю. Полякова:
  - [http://kpolyakov.spb.ru/loadstat.php?f=/download/ch10-8\\_python.pdf](http://kpolyakov.spb.ru/loadstat.php?f=/download/ch10-8_python.pdf)
  - <http://kpolyakov.spb.ru/loadstat.php?f=/download/slides10-8py.zip>
  - <http://kpolyakov.spb.ru/download/progr1011.doc>
  - [http://kpolyakov.spb.ru/download/infobr\\_2013-6.pdf](http://kpolyakov.spb.ru/download/infobr_2013-6.pdf)
6. Сайт / Python для начинающих 2021 – уроки, задачи и тесты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pythonru.com/uroki/python-dlja-nachinajushhih>, свободный.

### Литература для родителей и учащихся

1. Златопольский Д. 1400 задач по программированию. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 192 с.
2. Сайт / Адаптивный тренажер Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/431>, свободный.
3. Сайт / Интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pythontutor.ru/>, свободный.

4. Сайт / Онлайн-курсы "Поколение Python" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pygen.ru/>, свободный.
5. Сайт / Практический Python 3 для начинающих [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>, свободный.
6. Сайт проекта Open Book Project. Практические примеры на Python Криса Мейерса [Электронный ресурс] – Режим доступа: [openbookproject.net](http://openbookproject.net), свободный.
7. Сайт / Справочные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/python/>, свободный.
8. Сайт / Среда разработки для языка Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.
9. Python для детей и родителей / Брайсон Пэйн; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 352 с.