

Кировское областное государственное общеобразовательное автономное
учреждение "Гимназия №1 г. Кирово-Чепецка"

Школьный Кванториум

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Программируем на Python

Срок реализации программы: 2 года (68ч+136ч)

Возраст учащихся: 12-18 лет

Автор: учитель труда (технологии)

Никонов Андрей Владимирович

Кирово-Чепецк

2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая база

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242)

Актуальность программы.

Знание языка программирования общего назначения является полезным навыком даже для человека, не являющегося профессиональным программистом. Умение создавать алгоритмы, строить логические зависимости позволяет писать программы облегчающие рутинные задачи. В программе «Основы программирования на языке Python» рассматриваются элементы языка программирования Python, используемый сотнями тысяч разработчиков по всему миру в таких областях, как создание веб-сценариев, системное программирование, создание пользовательских интерфейсов, настройка программных продуктов под пользователя, численное программирование и в других.

Отличительные особенности программы

Учебный материал строится с опорой на реальные проекты. Особое внимание при изучении уделяется вариативному решению проблем и задач. Такой подход позволяет развить у обучающихся способность находить оптимальный способ решения задач не только в программировании на языке Python, но и в жизненных ситуациях, требующих выбора. Данная программа формирует профессиональные компетенции и знания в области информационных технологий и математики, которые позволят обучающимся в будущем успешно конкурировать на рынке рабочей силы в сфере программирования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» рассчитана на двухгодичный срок обучения (вводный уровень, базовый уровень) для учащихся 12-18 лет. В процессе освоения программы учащимся приобретаются знания по программированию.

Перевод учащихся на уровни осуществляется по достижении ими определенного уровня овладения знаниями, умениями и способами деятельности. Также учитываются результаты участия учащихся в конкурсах и мероприятиях разного уровня.

На вводный уровень (68 часов) принимаются все желающие указанного возраста при наличии свободных мест. Количество мест в группе до 15. Обучение

по программе вводного уровня позволяет получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по информационным технологиям.

Переход на базовый уровень (136 часов) осуществляется по результатам освоения программы вводного уровня и защиты промежуточного и итогового проекта. Наполняемость группы до 15 человек. Учащиеся погружаются в проектную деятельность, углубляют знания и совершенствуют навыки в IT-квантуме.

Новизна программы состоит в более углубленном изучении основ программирования. Знания по программированию воспитанник получает в контексте практического применения, это дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте.

Цель программы: создание условий для развития творческих идей изучения основ алгоритмизации и базовых знаний языка программирования Python.

Задачи:

обучающие:

- изучить основы языка программирования Python;
- обучить учащихся математической части, применяемой в программировании современных электронных вычислительных машин;
- изучить базовые концепции в программировании на языках высокого уровня;
- обучить работе в интегрированных средах разработки.

развивающие:

- развить навыки инженерного и творческого мышления,
- развить умение работать по предложенным инструкциям программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования;
- развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, выполнении учебных проектов;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;

воспитательные:

- сформировать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программ;
- сформировать навык проектного мышления,
- уметь работать в команде, эффективно распределять обязанности при реализации проекта.

Планируемые результаты освоения программы

Предметными результатами освоения программы являются
на вводном уровне:

- знание основ языка программирования Python
- знание математической части программирования электронных вычислительных машин;
- знание базовых концепций в программировании на языках высокого уровня;
- умение работать в интегрированных средах разработки;

на базовом уровне:

- знание математической части, применяемой в программировании, современных электронных вычислительных машин и мобильной техники;
- знание новых концепций в программировании на языке Python;
- умение работать в интегрированных средах разработки

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- формирование инженерного и творческого мышления;
- умение работать по инструкциям программирования, проектирования, использовать электронное вычислительное оборудование;
- внимательность, аккуратность;
- умение четко излагать мысли, отстаивать собственную точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы.

Личностными результатами освоения программы являются:

- приобретение мотивации к дальнейшему профессиональному развитию;
- формирование структурированного мышления;
- умение работать в команде, распределять обязанности между участниками.

При изучении тем программы предполагаются следующие *формы*
организации учебных занятий:

- лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра
- беседа, дискуссия, практическая работа
- творческое задание
- творческий отчет
- техническое соревнование;
- защита проектов;
- рефлексия

Занятия по типу: теоретические, практические, комбинированные.

Программа первого года обучения ориентирована на дополнительное образование учащихся 12-18 лет. Программа рассчитана на 68 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (академический час – 40 минут) с перерывом 10 мин.

Программа второго года обучения ориентирована на дополнительное образование учащихся 13-18 лет. Программа рассчитана на 136 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час – 40 минут) с перерывом 10 мин.

Формы контроля обучающихся:

- текущий
- итоговый

Текущий контроль проходит в виде тестирования после первого полугодия учебного года на каждом уровне обучения. Итоговый контроль по темам проходит в виде защиты проектов учащимися в группе и с помощью диагностики результативности освоения учащимися программы (Приложение 1).

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Первый год обучения (вводный уровень)

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы алгоритмизации	6	2	4
2.	Основы работы с языком программирования Python	62	4	58
	Итого:	68	6	62

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основы алгоритмизации.

Теория

- Презентация курса. Оценка имеющихся знаний.
- Понятие алгоритм. Средства описания алгоритма.
- Принципы разработки алгоритмов.

Практика

- Решение алгоритмических задач.

2. Основы работы с языком программирования Python.

Теория

- Обзор языков программирования высокого уровня.
- Знакомство с языком программирования Python.

Практика

- Знакомство с программным обеспечением и принципами работы на занятиях.
- Структура написания программ на Python.
- Знакомство с методами хранения информации.
- Функции ввода-вывода.
- Решение элементарных математических задач с помощью Python.
- Самостоятельное написание программ.
- Условные операторы.
- Самостоятельное написание программ.
- Базовые типы данных.
- Самостоятельное написание программ.
- Циклы.
- Самостоятельное написание программ.

- Списки.
- Самостоятельное написание программ.
- Функции.
- Командная работа над мини-проектом.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Второй год обучения (базовый уровень)

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в курс	8	4	4
2.	Типы данных	34	8	26
3.	Функции	40	8	32
4.	Модульная структура	40	8	32
5.	Защита проекта	14	0	14
	Итого:	136	28	108

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение в курс.

Теория

- Презентация курса. Оценка имеющихся знаний и выявление интересов.
- Междисциплинарный анализ понятия «команда», соотнесение его с понятиями «малая группа», «коллектив», возможные стадии развития группы до уровня команды, определяется содержание понятия «командное взаимодействие» и «целеполагание».

● Создание условий для успешного освоения учениками основ проектно-исследовательской деятельности.

Практика

- Знакомство с оборудованием. Обзор средств разработки. Интегрированные среды разработки.
- Создание команд.
- Проектная деятельность.

2. Типы данных.

Теория

- Строки. Принцип обработки строк.
- Списки, методы списков, принцип обработки списков
- Вложенные списки.
- Понятие списка и массива.
- Понятие многомерного массива.
- Индексация в двумерном массиве.
- Трехмерный массив и индексация в нем.
- №-мерный массив.
- Текстовые файлы, принцип работы с ним.
- Негласные правила открытия/закрытия файлов.
- Чтение/запись в файл
- Словари, методы словарей.

Практика

- Задачи с циклами и условным оператором над строками.
- Базовые алгоритмы: Поиск подстроки в строке, замена символов и подобное.
- Задачи на «Стек» и «Очередь», задачи на обработку списков.
- Задачи на двумерные массивы. Сортировка, обработка, слияние и разделение.
- Создание нескольких текстовых файлов, работа с ними в коде.
- Простой аналог заметок или приложения-дневника.
- Работа со словарями.

3. Функции

Теория

- Функция как способ структурировать код.
- Функция – новая структура кода.
- Область видимости переменных
- Локальные и глобальные переменные
- Способы передачи переменных в функции

Практика

- Написание своего кода с использованием своих функций.
- Решение задач.

4. Модульная структура.

Теория

- Модули Random и Math
- Доступные функции math.
- Математические и тригонометрические функции.
- графический интерфейс пользователя – GUI
- Модуль PyGame – модуль для разработки игр.

- Основные функции PyGame.

Практика

- Решение практических задач с использованием математических функций.
- Разработка GUI.
- Создание простых игр.

5. Защита проекта.

Практика

- Введение в проектную деятельность
- Подготовка проектных работ
- Защита проектов

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы образовательной деятельности:

- поисковый;
- проблемного изложения материала;
- исследовательский;

Формы организации учебных занятий:

- лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;
- беседа, дискуссия, практическая работа;
- творческое задание;
- творческий отчет;
- техническое соревнование;
- индивидуальная защита проектов;
- рефлексия;

Материально-техническое обеспечение

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 12 учащихся:

Презентационное оборудование

1. Интерактивная панель ICL infoRay 65" 1шт.

Компьютерное оборудование

1. Персональный компьютер с доступом в сеть Интернет – 12 шт.

Программное обеспечение

1. Операционная система Windows 10 – 12 шт.
2. Офисный пакет программ для обработки текстовой, табличной, презентационной информации – 12 шт.
3. Visual Studio Code – 12 шт.
4. Интерпретатор Python – 12 шт.

ЛИТЕРАТУРА

Литература для педагога

1. Простой Python. Современный стиль программирования/Б. Любанович. – СПб.: Питер, 2019. – 480 с.
2. Чистый Python. Тонкости программирования для профи/Д. Бейдер. – СПб.: Питер, 2018. – 288 с.
3. Программирование на Python 3. Подробное руководство/М. Саммерфилд. – М.: Символ, 2016. – 608 с.
4. <https://python.org>

Литература для детей

1. Простой Python. Современный стиль программирования/Б. Любанович. – СПб.: Питер, 2019. – 480 с.
2. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей/К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 346 с.

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы
«Начинающий программист»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
<i>Теоретическая подготовка</i>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
Владение специальной терминологией в области программирования	Осмысленность и правильность использования терминологии по программированию и проектной деятельности	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	2	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	

Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков полученных при изучении программы	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, практическое задание
		Учащийся способен частично продемонстрировать полученные умения и навыки, сомневается в применении их в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
Владение специальным оборудованием и программным обеспечением	Отсутствие затруднений в использовании программ по программированию	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, практическое задание
		Работает с оборудованием с помощью педагога	2	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	3	
Умение подбирать и анализировать специальную техническую литературу и работать с информацией	Умение пользоваться технической литературой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы на техническую тематику, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога при работе с ней	1	Наблюдение
		Работает с технической литературой с помощью педагога/родителя, не проявляя самостоятельную заинтересованность в ее изучении	2	
		Умение подбирать и анализировать специальную техническую литературу и работать с информацией сбор, систематизацию, хранение информации	3	
Метапредметные результаты				
Различные виды мышления и способности	аналитическое, креативное и критическое	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Обладает рассеянным вниманием и слабой памятью.	1	наблюдение, практическое задание

	мышление, изобретательность, образное и пространственное видение	Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога. Внимание и память на среднем уровне.	2	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Обладает хорошей кратковременной и долгосрочной памятью, внимателен, сосредоточен.	3	
Планирование деятельности	Умение планировать свою деятельность придерживаясь этапов	Учащийся постоянно не соблюдает план действий, не может выстроить последующие этапы для достижения цели	1	беседа
		Учащийся может периодически отклоняться от изначального плана действий, но достигает поставленной цели	2	
		Учащийся может составить план своих действий в начале работы и следовать ему до конца, до реализации цели	3	
Познавательная активность	включение в различные виды конкурсной и соревновательной деятельности	Не интересуется и не стремится к конкурсной деятельности по направлению	1	результаты конкурсов, соревнований
		Интерес к участию в конкурсах проявляет слабо. Участвует по рекомендации педагога	2	
		Учащийся интересуется и активно принимает участие в конкурсной деятельности	3	
Личностные результаты				
Мотивация	Обладание мотивацией к созданию собственных	Интерес к занятиям и конкурсной деятельности продиктован учащемуся извне	1	наблюдение

	программных продуктов	Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес к учебной и конкурсной деятельности постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Командная работа	умение работать в команде, распределять обязанности между участниками команды в ходе реализации проекта	Проявляет готовность к общению, но редко выражает симпатию и доброжелательное отношение к команде, часто конфликтует. Избегает участия в общих делах	1	наблюдение
		Проявляет готовность общаться в команде, но сам проявляет инициативу лишь в некоторых ситуациях, иногда умеет договариваться, слушает не всегда внимательно. Участвует в общих делах при побуждении извне	2	
		Учащийся проявляет сам и поддерживает инициативу другого в общении, умеет договариваться, слушать, владеет навыками коммуникативного поведения. Инициативен в общих делах	3	

Низкий уровень: 10-16 баллов

Средний уровень: 17-23 балла

Высокий уровень: 24-30 баллов