

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Образовательный центр № 11»

ПРИНЯТА
решением педагогического
совета школы
Протокол от 29.08. 2024 года
№ 1

СОГЛАСОВАНА
Советом учреждения
протокол от 29.08.2024 года №1

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МАОУ
«Образовательный центр №11»
Приказ № 149 от 29.08.2024года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Программирование на Python»

*Возраст обучающихся – 14-17 лет,
Срок реализации: 34 часа*

Составитель/Разработчик
программы:
Цветкова Надежда Сергеевна,
учитель информатики
Год составления программы: 2024

Череповец

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «Программирование Python» направлена на ознакомление учащихся с основами программирования на одном из самых популярных и востребованных языков программирования — Python. Программа рассчитана на школьников, которые уже имеют базовые знания в программировании или интересуются этой областью и хотят развить свои навыки.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

1. 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);
2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
4. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196»;

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

11. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

12. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03 2022г № 678-р;

13. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования;

14. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).

Актуальность программы

Python — это язык программирования, который активно используется во многих областях, включая науку, искусственный интеллект, разработку веб-приложений, анализ данных и автоматизацию процессов. Спрос на специалистов, владеющих Python, продолжает расти, что делает изучение этого языка особенно актуальным.

1. Широкое применение Python:

Python используется в разнообразных сферах, таких как анализ данных, веб-разработка, искусственный интеллект, научные исследования и многие другие. Его универсальность делает его одним из самых востребованных языков программирования.

2. Простота освоения и применения:

Python известен своим простым и интуитивно понятным синтаксисом, что делает его отличным выбором для обучения программированию. Учащиеся могут быстро освоить основы языка и перейти к разработке собственных программ, что стимулирует интерес к программированию и развитию в этой области.

3. Подготовка к будущей профессиональной деятельности: Знание Python открывает перед учащимися множество перспектив в различных сферах, начиная от науки и заканчивая бизнесом. Программа помогает заложить прочную основу для дальнейшего изучения программирования и развития карьеры в ИТ.

4. Поддержка учебного процесса и развития: Python активно используется в образовательных учреждениях для обучения программированию и решения прикладных задач. Изучение Python

способствует развитию алгоритмического мышления и навыков решения задач, что важно для успешного обучения в школе и в дальнейшем.

Программа «Программирование Python» предоставляет учащимся возможность познакомиться с одним из самых актуальных языков программирования, что является важным шагом на пути к профессиональному и личностному развитию в цифровом мире.

Прогностичность. Программа «Программирование Python» рассчитана на долгосрочную перспективу и ориентирована на подготовку учащихся к эффективному использованию современных информационных технологий в их будущей учебной и профессиональной деятельности. Актуальность и востребованность навыков программирования на Python делают данную программу важным этапом в образовательном процессе, способствующим формированию ключевых компетенций, необходимых в XXI веке.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование Python» предназначена для детей в возрасте 14-17 лет, проявляющих интерес к программированию.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – до 12 человек.

Место проведения занятий: г. Череповец, ул. Луначарского, д. 44

Режим занятий: длительность одного занятия составляет 1 академический час, продолжительность одного академического часа составляет 45 минут. Периодичность занятий – 1 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 34 часа.

Формы обучения: очная форма образования.

Виды занятий: беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает

групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Специальных медицинских противопоказаний к занятиям робототехникой не существует, но при выборе данного объединения родителям и педагогу необходимо с особым вниманием отнестись к детям, относящимся к группе риска по зрению, так как на занятиях значительное время они пользуются компьютером. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем педагога за соблюдением обучающимися правил работы за персональным компьютером;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Объём общеразвивающей программы: 34 часа. Форма организации образовательной деятельности – групповая.

1.2 Цели и задачи программы

Цели программы:

- Ознакомление учащихся с основными концепциями и принципами программирования на языке Python.
- Развитие логического мышления и способности решать задачи с использованием алгоритмов.

- Формирование навыков написания программного кода, отладки и тестирования программ.
- Подготовка учащихся к дальнейшему углубленному изучению программирования и его применению в различных областях.

Задачи программы:

1. Изучение синтаксиса и ключевых конструкций языка Python.
2. Освоение работы с переменными, типами данных, операторами и циклами.
3. Разработка простых алгоритмов и их реализация в виде программ.
4. Изучение базовых концепций объектно-ориентированного программирования (ООП).
5. Приобретение навыков работы с файлами, строками, списками, словарями и другими структурами данных.
6. Создание собственных программных проектов, включая игры и приложения.

Методы и формы обучения: Программа предусматривает теоретические и практические занятия, ориентированные на развитие умений программирования и решения задач. Учащиеся будут выполнять лабораторные работы, участвовать в практических занятиях, а также разрабатывать собственные проекты. Завершающим этапом станет защита проектов, в ходе которой учащиеся продемонстрируют свои знания и навыки.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебно-тематический план (Стартовый уровень)

Номер урока	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
1.	Первые программы	0,5	0,5
2.	Диалоговые программы	0,5	0,5
3.	Компьютерная графика	0,5	0,5
4.	Процедуры	0,5	0,5
5.	Обработка целых чисел	0,5	0,5
6.	Обработка вещественных чисел	0,5	0,5
7.	Случайные и псевдослучайные числа	0,5	0,5
8.	Ветвления	0,5	0,5
9.	Сложные условия	0,5	0,5
10.	Циклы с условием	0,5	0,5
11.	Циклы с условием: практикум		1
12.	Анимация	0,5	0,5
13.	Циклы по переменной	0,5	0,5
14.	Циклы в компьютерной графике	0,5	0,5
15.	Выполнение проекта		1
16.	Выполнение проекта		1
17.	Выполнение проекта		1
18.	Проектирование программ	1	
19.	Процедуры	0,5	0,5
20.	Рекурсия	0,5	0,5
21.	Функции	0,5	0,5
22.	Символьные строки	0,5	0,5
23.	Обработка символьных строк	0,5	0,5
24.	Строки в функциях	0,5	0,5
25.	Массивы	0,5	0,5
26.	Ввод и вывод массивов	0,5	0,5

Номер урока	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
27.	Суммирование элементов массива	0,5	0,5
28.	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию	0,5	0,5
29.	Поиск значения в массиве	0,5	0,5
30.	Поиск максимального элемента в массиве	0,5	0,5
31.	Игра «Стрельба по тарелкам»	0,5	0,5
32.	Игра «Стрельба по тарелкам»	0,5	0,5
33.	Матрицы	0,5	0,5
34.	Сложность алгоритмов	1	
Итого		16	18

Содержание учебно-тематического плана (Стартовый уровень)

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические

переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка. Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Интерфейс и реализация. Документирование программы.

Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы.

Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Массивы (списки). Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию. Особенности копирования списков в Python.

Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах.

Матриц. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран.
Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.
Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. Развитие интереса к программированию и ИТ: Учащиеся проявляют устойчивый интерес к программированию, осознают его важность в современном мире и рассматривают его как возможную область будущей профессиональной деятельности.
2. Формирование навыков самоорганизации и самодисциплины: Учащиеся учатся планировать свою работу, самостоятельно решать задачи и достигать поставленных целей в процессе выполнения программных проектов.
3. Ответственность и внимательность: Учащиеся осознают важность точности и аккуратности в программировании, понимают, что ошибки могут приводить к сбоям в работе программ.

Метапредметные результаты:

1. Развитие алгоритмического мышления: Учащиеся учатся разрабатывать алгоритмы для решения задач, анализировать и структурировать информацию, выбирать оптимальные методы решения.
2. Навыки работы с информацией: Учащиеся умеют находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач, используя различные источники, в том числе интернет и документацию.
3. Коммуникативные навыки: Учащиеся развивают умение работать в команде, обсуждать и объяснять свои решения, а также презентовать свои проекты.

Предметные результаты:

1. Знание основ программирования на языке Python:

- Учащиеся знакомы с основными конструкциями языка Python, такими как переменные, типы данных, операторы, циклы, функции и модули.
- Учащиеся умеют использовать встроенные функции и библиотеки Python для решения практических задач.

2. Навыки разработки алгоритмов и написания программ:

- Учащиеся разрабатывают и реализуют простые и средние по сложности алгоритмы для решения задач.
- Учащиеся умеют писать, отлаживать и тестировать программы на языке Python, выявлять и исправлять ошибки в коде.

3. Работа с различными типами данных и структурами:

- Учащиеся работают с основными типами данных в Python (строки, числа, списки, словари, множества) и понимают их особенности.
- Учащиеся умеют организовывать и обрабатывать данные с использованием соответствующих структур данных.

4. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП):

- Учащиеся знакомы с основными принципами ООП, такими как классы, объекты, наследование и инкапсуляция.
- Учащиеся умеют создавать простые классы и использовать их в своих программах.

5. Навыки работы с файлами и библиотеками:

- Учащиеся умеют работать с файлами (чтение, запись, обработка данных), используя стандартные библиотеки Python.
- Учащиеся знакомы с основными внешними библиотеками Python и умеют подключать и использовать их для решения конкретных задач.

6. Создание и защита собственного проекта:

- Учащиеся разрабатывают и реализуют собственный программный проект, начиная от идеи и заканчивая ее воплощением.
- Учащиеся представляют свой проект, объясняют его функционал, демонстрируют работу программы и отвечают на вопросы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество часов в неделю	1
3	Количество часов	34
4	Начало занятий	9 сентября
5	Окончание учебного года	31 мая

2.2 Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- компьютерное рабочее место обучающегося (стол, стул) – 12 шт.;
- рабочее место преподавателя (стол, стул);

- шкаф для оборудования.

Оборудование:

- Ноутбуки HP Laptop 15s-fq2110ur – 12 шт.;
- Зарядные устройства для ноутбуков – 12 шт.;
- Программное обеспечение;
- Wi-fi роутер Keenetic Speedster;
- Интерактивная панель Antouch ANTP-75-20i;
- Компьютерная мышь Оклик 115s – 12 шт.;
- Магнитно-маркерная доска флипчарт.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики и психологии, методологии, знающие технологию обучения.

2.3 Формы аттестации обучающихся

Контроль развития личностных качеств

Оценивая личностные качества воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся.

2.4 Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

1. конструктивный – последовательное знакомство с построением роботизированной модели: простые механизмы, программа, обучающие модели изображаемый предмет составляют из отдельных частей;

2. комбинированный – при создании изображения используются несколько графических техник;

3. проектно-исследовательский;

4. словесный – беседа, рассказ, объяснение, пояснение, вопросы;

5. словесная инструкция;

6. наглядный:

- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
- использование технических средств;
- просмотр кино- и телепрограмм;

7. практический:

- практические задания;
- анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные

особенности, возможности и запросы детей.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**:

– **Принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

– **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

– **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному,

от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

– **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как

я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

– **Принцип воспитывающего обучения.** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Используются следующие **педагогические технологии**:

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

При выполнении практических заданий используются следующие **дидактические материалы:**

- технологические карты, входящие в состав наборов, содержащие инструкции по сборке конструкций и моделей;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся.

Формы обучения:

– **фронтальная** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран;

– **коллективная** – это форма сотрудничества, при котором коллектив обучает каждого своего члена и каждый член коллектива активно участвует в обучении своих товарищей по совместной учебной работе;

– **групповая** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа разделяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

– **индивидуальная** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании

с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающиеся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного

занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку

и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия:

1 этап – организационный

Задача этапа:	• подготовка детей к работе на занятии
Содержание деятельности:	• организация начала занятия • создание психологического настроения на учебную деятельность • активизация внимания

2 этап – проверочный

Задача этапа:	• установление пробелов в знаниях и их коррекция
Содержание деятельности:	• проверка имеющихся у детей знаний и умений для изучения новой темы

3 этап – подготовительный

Задача этапа:	• обеспечение мотивации обучения и принятия цели занятия
Содержание деятельности:	• сообщение темы, цели занятия • постановка обучающих, воспитательных развивающих задач • мотивация учебной деятельности

4 этап – основной

Задача этапа:	• определяются в зависимости от цели занятия: • усвоение новых знаний • проверка понимания • закрепление знаний и способов действий • обобщение знаний
Содержание деятельности:	• ознакомление с новыми знаниями и умениями • показ образца формирования навыков • установление осознанности усвоения знаний, выполнение тренировочных упражнений на освоение и закрепление знаний, умений, навыков по образцу, на перенос в сходную ситуацию, творческого характера • формирование целостного представления знаний по теме и т.п. • закрепление знаний, умений, навыков.

5 этап – контролирующий

Задача этапа:	• выявление качества и уровня полученных знаний их коррекция
Содержание деятельности:	• выполнение тестовых заданий - различные виды опроса и т.п.

6 этап – итоговый

Задача этапа:	• дать оценку и анализ достижения цели занятия • наметить перспективу работы
Содержание деятельности:	• подведение итогов занятия • формулирование выводов • поощрение за работу на занятии • самооценка своей работы на занятии • определение перспективы следующих занятий

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Список литературы

1. Лутц М. "Изучаем Python". — М.: О'Рейли, 2022.
2. Пилипенко В. А. "Основы программирования на Python". — СПб.: Питер, 2021.
3. Поляков К.Ю. Учебное пособие «Программирование. Python, C++»
4. Свэгарт А. "Автоматизация рутинных задач с помощью Python". — М.: О'Рейли, 2021.
5. Эрикматц М. "Python для детей: в увлекательной и простой форме". — М.: Эксмо, 2022.