

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №11**

ОБСУЖДЕНО

на заседании педагогического совета

МКОУ СОШ №11

от 30.08.2022 протокол № 1

Председатель педагогического совета

Н.В. Зубцова



УТВЕРЖДЕНО

приказом муниципального казенного

общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы №11

от 31.08.2022 № 381

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Начала программирования на языке

Python»

(название программы)

Уровень программы: базовый

(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 13 до 15 лет

Состав группы: 10-15

(количество учащихся)

Срок реализации: 1 год(а)

ID-номер программы в Навигаторе: _____

Автор-составитель:

Афони́на Елена Васильевна

педагог дополнительного образования

(ФИО и должность)

с. Константиновское

2023-2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Web дизайн», базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с нормативными документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р); - СанПиН 2.4.3648-20 Постановление №28 от 28.09.2020;
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»;
- Приказ от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python». Направленность программы – техническая. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» (далее — курс) для 7-9 класс составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования.

Примерная рабочая программа курса даёт представления о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутри-предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса .

Примерная рабочая программа курса определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы курса внеурочной деятельности на уровне основного общего образования. Программа служит основой для составления поурочного тематического планирования курса внеурочной деятельности учителем.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;
- основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Актуальность, педагогическая целесообразность Программы

Заключается в том, что информатика характеризуется всё возрастающим числом междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для

формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование мета- предметных и личностных результатов обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа отражает и расширяет содержание четырёх тематических разделов информатики на уровне основного общего образования:

1. цифровая грамотность;
2. теоретические основы информатики;
3. алгоритмы и программирование; информационные технологии.

Цели: дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на Python» являются:

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

- обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;

- формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций цифровой экономики, таких как базовое программирование на Python, основы работы с данными, коммуникация в современных цифровых средах, информационная безопасность; воспитание ответственного и избирательного отношения к информации;

- формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов информатики и информационных технологий, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты; формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности обучающегося;

- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Задачи: дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на Python»

- сформировать у обучающихся: понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;

- владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности; знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;

- базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;

- знание основных алгоритмических структур и умение применять его для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;

- умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на

Python;

- умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения

и информационных систем для решения с их помощью практических задач;

- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Категория обучающихся

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 13 до 15 лет. Занятия по Программе проводятся в разновозрастных группах. Количество

обучающихся в группе - 15 человек. На обучение по Программе принимаются все желающие. Специальный отбор не проводится.

Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по Программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами технической направленности. При использовании такого вида деятельности, обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

Срок реализации Программы

Программа курса рассчитана на 34 часа, в рамках которого предусмотрены такие методы и приемы обучения как проектный, объяснительно-иллюстративный, проблемно-поисковый, рассказ, беседа, демонстрация, практическая работа репродуктивного и творческого характера.

Форма и режим занятий по Программе

Форма проведения учебных занятий – групповая. Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия 1 час. Занятия предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминутки. Во время занятий предусмотрены 5 минутные перерывы для снятия напряжения и отдыха. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Реализация практической части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на языке Python» предусматривает использование оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

1. Содержание программы

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Информация и информационные процессы. (6ч)					
1	Информация и информационные процессы	3	1	2	Доклад, презентация
2	Файлы и папки	3	1	2	Доклад, презентация
2. Основы языка программирования Python. (10 ч)					
4	Знакомство с языком программирования Python	1	1		Доклад, презентация
5	Типы данных. Переменные	3	1	2	Доклад, презентация
6	Ввод и вывод данных	3	1	2	Доклад, презентация
7	Ветвление	3	1	2	Доклад, презентация
3. Циклы в языке программирования Python. (9ч)					
9	Логические выражения и операторы	4	1	3	Доклад, презентация
10	Циклы	4	1	3	Доклад, презентация
11	Проект «Максимум и минимум»	1	1		Доклад, презентация
4. Информационные технологии (9ч)					
13	Работа в Интернете	2	1	1	Доклад, презентация
14	Обработка различных видов информации	3	1	2	Доклад, презентация
15	Информационные технологии	3	1	2	Доклад, презентация
16	Проект «Презентация Elevator Pitch»	1	1		Доклад, презентация
	Итого:	34	13	21	

Содержание учебного-тематического плана

Раздел 1. Информация и информационные процессы (разделы «Цифровая грамотность» и «Теоретические основы информатики»)

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Информация и информационные процессы. Виды информации. Хранение информации. Устройства для работы с информацией. Устройство компьютера. Кодирование информации. Код. Процессы кодирования и декодирования. Единицы измерения информации. Файловая система. Одноуровневая и многоуровневая файловые структуры. Путь к файлу. Операции с файлами.

Раздел 2. Основы языка программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Современные языки программирования. Алгоритм. Язык программирования. Программа. Среда разработки IDE. Интерфейс Sculpt.

Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся. Переменные. Правила образования имён переменных. Типы данных: целое число, строка. Функция. Виды функций. Функция: print(), input(), int(). Ветвление в Python. Оператор if-else. Вложенное ветвление. Множественное ветвление. Оператор if-elif-else. Проект «Чат-бот».

Раздел 3. Циклы в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения. Результат вычисления логического выражения. Условие. Операции сравнения в Python. Логические операторы в Python: and, or и not. Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Проект «Максимум и минимум».

Раздел 4. Информационные технологии (разделы «Цифровая грамотность» и «Информационные технологии»)

Средства коммуникации. Современные средства общения. Всемирная паутина (WWW). Назначение браузера. Создание почтового ящика. Облачное хранилище. Правила безопасности в Интернете. Текстовая информация в реальной жизни. Обработка текстовой информации. Форматирование текста. Обработка графической информации. Виды графической информации. Применение компьютерной графики. Работа с табличным процессором. Создание презентаций. Проект «Презентация Elevator Pitch».

Планируемые результаты

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

- понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;

- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;
- интерес к обучению и познанию;
- любознательность;
- стремление к самообразованию;
- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно –технического прогресса.

Экологическое воспитание:

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

- запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);

- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации;

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

Предметные результаты

К концу обучения в 7 – 9 класса обучающийся научится:

- соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;

- объяснять, что такое информация, информационный процесс;
- перечислять виды информации;
- кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам;
- переводить данные из одной единицы измерения информации в другую;
- характеризовать устройство компьютера;
- приводить примеры устройств для хранения и передачи информации;
- разбираться в структуре файловой системы;
- строить путь к файлу;
- объяснять, что такое алгоритм, язык программирования, программа;
- использовать переменные различных типов при написании программ на Python;
- использовать оператор присваивания при написании программ на Python;
- искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
- дописывать программный код на Python;
- писать программный код на Python;
- использовать ветвления и циклы при написании программ на Python;
- анализировать блок-схемы и программы на Python;
- объяснять, что такое логическое выражение;
- вычислять значение логического выражения;
- записывать логическое выражение на Python;
- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- форматировать и редактировать текстовую информацию в Google Документах;
- создавать презентации в Google Презентациях.

2. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Группа	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	04.09.23	2	14.30- 15.10	лекция	1	Информация и информационные процессы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
2	11.09.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Информация и информационные процессы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
3	18.09.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Информация и информационные процессы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
4	25.09.23	2	14.30- 15.10	лекция	1	Файлы и папки	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
5	02.10.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Файлы и папки	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
6	09.10.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Файлы и папки	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
7	16.10.23	2	14.30- 15.10	лекция	1	Знакомство с языком программирования Python	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
8	23.10.23	2	14.30- 15.10	лекция	1	Типы данных. Переменные	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
9	06.11.23	2	14.30- 15.10	лекция	1	Ввод и вывод данных	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
10	13.11.23	2	14.30- 15.10	лекция	1	Ветвление	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
11	20.11.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Типы данных. Переменные	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
12	27.11.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Ввод и вывод данных	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
13	04.12.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Ветвление	Кабинет 21

		3	15.20- 16.00				
14	11.12.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Типы данных. Переменные	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
15	18.12.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Ввод и вывод данных	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
16	25.12.23	2	14.30- 15.10	практика	1	Ветвление	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
17	15.01.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Логические выражения и операторы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
18	22.01.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Циклы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
19	29.01.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Логические выражения и операторы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
20	05.02.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Циклы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
21	12.02.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Логические выражения и операторы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
22	19.02.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Циклы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
23	26.02.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Логические выражения и операторы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
24	04.03.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Циклы	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
25	11.03.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Проект «Максимум и минимум»	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
26	25.03.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Работа в Интернете	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
27	01.04.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Обработка различных видов информации	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
28	08.04.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Информационные технологии	Кабинет 21

		3	15.20- 16.00				
29	15.04.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Обработка различной информации	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
30	22.04.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Работа в Интернете	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
31	29.04.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Обработка различных видов информации	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
32	06.05.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Информационные технологии	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
33	13.05.24	2	14.30- 15.10	лекция	1	Обработка различной информации	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				
34	20.05.24	2	14.30- 15.10	практика	1	Проект «Презентация Elevator Pitch»	Кабинет 21
		3	15.20- 16.00				

Формы аттестации контроля: исследовательские, практические и самостоятельные работы, тестирование, конкурсы, защита проектов.

3. Методические материалы

Методы, которые используются при организации занятий по программе:

- вербальный (устное изложение, объяснение новых терминов и понятий, обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментарии и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение и др.);
- практический (выполнение практических работ);
- аналитический - опрос, оценка выполненных заданий, самоанализ теоретической и практической деятельности.

Используются следующие формы организации обучения:

– Теоретические занятия осуществляются главным образом как вводные лекции. На вводных теоретических занятиях педагогом предъявляется новая информация, включающая относительно широкий круг вопросов, которые далее будут изучаться, углубляться и закрепляться во время практических занятий.

– Практические занятия проходят в форме выполнения различных индивидуальных и коллективных заданий, проведения практической работы, изготовления моделей по схемам, своих моделей. Занятия проводятся в парах или в малых группах, применяются индивидуальные занятия, которые дают наиболее эффективные результаты. Участие обучающихся в практических делах формирует у них чувство сопричастности к общему результату.

В качестве дидактических материалов для реализации программы используются: таблицы, схемы, плакаты, карты, фотографии, памятки, научная и специальная литература, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства. Дидактический материал подбирается в соответствии с учебным планом в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Материально-технические условия реализации программы

Для реализации данной программы требуется следующая материально-техническая база:

- ученический кабинет-лаборатория;
 - **оборудование Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».**
 - компьютер, с установленным программным обеспечением для создания компьютерных презентаций и мультимедийной продукции;
 - проектор;
- оборудование для воспроизведения звука с компьютер

4. Список литературы

1. *Лутц М.* Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2019. – 1280 с.
2. *Златопольский Д.М.* Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.
3. *Лутц М.* Программирование на Python, том I, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2019. – 992 с.
4. *Лутц М.* Программирование на Python, том II, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2019. – 992 с.
5. *Гэддис Т.* Начинаем программировать на Python. – 4-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
6. *Лучано Рамальо* Python. К вершинам мастерства. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 768 с.