

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-КУБ Верхняя Пышма»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

Протокол № 5 от 30.05.2024 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

А. Н. Слизько

Приказ № 663-д от 30.05.2024 г.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности, реализуемая в сетевой форме

**«Программирование на Python»**

*Стартовый, базовый уровни*

Возраст обучающихся: 12–17 лет  
Срок реализации: 2 года (228 часов)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник центра цифрового  
образования детей  
«IT-куб г. Верхняя Пышма»

\_\_\_\_\_ Е.Г. Евстафьева

Авторы-составители:  
Иванов А.В., педагог  
дополнительного образования;  
Резенова Т.А., методист

г. Верхняя Пышма, 2024

# **I. Комплекс основных характеристик программы**

## **1. Пояснительная записка**

В настоящее время все большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» (далее – Программа) реализуется в сетевой форме. Центр цифрового образования «IT-куб г. Верхняя Пышма» (ГАНОУ СО «Дворец молодёжи») (далее – ЦЦОД «IT-куб г. Верхняя Пышма») является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Модули «Знакомство с языком программирования Python» и «Знакомство со структурой проектной деятельности» реализуют педагогические работники образовательной организации-участника. Организация-участник разрабатывает

рабочую программу реализуемого модуля в соответствии с содержанием, целью, задачами и планируемыми результатами программы.

Утверждённый экземпляр рабочей программы направляется в базовую организацию для согласования.

### ***Направленность программы***

Программа соответствует ***технической направленности***, ориентирована на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

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

- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

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

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 №ВК- 641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально–психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей–инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

– Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;

– Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» №269–д от 14.05.2020 «Об утверждении Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи».

– Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» № 947-д от 08.11.2021 «Об утверждении Положения о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодежи» молодежи»

#### ***Актуальность программы***

Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в ИТ-сферу эффективно позволяет решать проблемы преодоления комплекса неполноценности, улучшения психоэмоционального состояния и развития. Для решения проблемы адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья в социуме, их личностного развития данная программа создает условия, в

которых каждый обучающийся мог бы развивать свои способности в сфере IT, а полученные знания обучающиеся смогут применять в дальнейшей жизни.

В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию самостоятельно; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить. Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, могут быть использованы обучающимися при сдаче экзаменов, при участии в олимпиадах по программированию, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

### ***Отличительная особенность***

Отличительная особенность программы состоит в том, что она является практико-ориентированной. Освоение обучающимися с ограниченными возможностями здоровья IT-навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе. Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся потом выучить любой другой язык программирования.

***Адресат общеразвивающей программы:*** Программа предназначена для слепых и слабовидящих детей в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к программированию.

Зачисление обучающихся на программу производится без предварительного отбора (свободный набор).

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе от 8 до 12 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: Модуль 1 реализуется на площадке организации – участника. Модуль 2 реализуется на площадке ЦЦОД «IT-куб г. Верхняя Пышма» по адресу г. Верхняя Пышма, Успенский проспект 2г.

***Психолого-педагогические особенности слепых и слабовидящих детей:***  
нарушения зрения подразумевают развитие ребенка в условиях отсутствия или недостаточности функций зрения. У детей с глубокими нарушениями зрения:

- сокращаются или полностью отсутствуют зрительные ощущения и восприятия, что приводит к уменьшению количества представлений, снижает возможности развития мышления, речи, воображения;

- наблюдается снижение психической активности, возникают изменения в эмоционально-волевой сфере и ориентировочной деятельности;

- происходит перестройка работы других анализаторных систем: у слепых утраченные зрительные функции замещаются деятельностью тактильного и кинестетического анализаторов, у слабовидящих доминирующим видом восприятия остается зрение;

- психические процессы приобретают своеобразие в формировании и реализации;

- восприятие: снижение избирательности восприятия и апперцепции, недостаточность осмысленности и обобщенности воспринимаемых объектов, нарушение их константности и целостности;

- память: снижение скорости запоминания, страдает продуктивность сохранения и качество воспроизведения. Отмечаются недостаточная осмысленность запоминаемого материала, низкий уровень развития логической памяти, затруднения в припоминании. В то же время память выполняет компенсаторную функцию, поэтому важна коррекция дефектов и развитие слуховой и тактильной памяти;

– мышление: затруднены операции анализа и синтеза, отмечается недостаточная полнота сравнения, наблюдаются нарушения классификации, обобщения, абстрагирования и конкретизации;

– речь: сниженная динамика накопления языковых средств, своеобразие содержания лексики и соотношения слова и образа, некоторое отставание формирования речевых навыков и языкового чутья. В то же время речь, как и память, выполняет компенсаторную функцию, так как получить представление о многих предметах и явлениях дети с нарушениями зрения могут только при помощи речи;

– личностные особенности: изменения в динамике потребностей, связанные с затруднением их удовлетворения, сужение круга интересов, обусловленное ограничениями в сфере чувственного опыта, отсутствие или нарушение внешнего проявления внутренних состояний и, как следствие, недостаточность эмоциональной сферы. При определенном типе воспитания могут возникнуть эгоистические черты характера, равнодушие к окружающим, установка на постоянную помощь. Ограниченность социальных контактов может привести к замкнутости, некоммуникабельности, стремлению уйти в свой внутренний мир.

Задача преподавателя – организовать самостоятельную познавательную деятельность обучающегося, используя индивидуальный подход, научить его самостоятельно добывать знания при изучении предметов и применять их на практике, а также способствовать развитию жизненных и социальных компетенций.

***Возрастные особенности обучающихся:*** содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 12–14, 15–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. 12–14 лет – подростковый период. 12–14 лет: референтно значимый тип деятельности, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действитель-

ность). Характерными признаками подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основная особенность – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

- социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;
- интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

15–17 лет – юношеский возраст. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Также следует отметить, что подростки в возрасте 15–17 лет характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

**Режим занятий, объём общеразвивающей программы:** продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю – 3 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Модули «Знакомство с языком программирования Python» и «Знакомство со структурой проектной деятельности» реализуемые организацией-участником, проводятся на площадке организации участника в согласованное с базовой организацией время.

**Срок освоения общеразвивающей программы** определяется содержанием программы и составляет 2 года (114 часов в год).

**Формы обучения:** очная, возможна реализация программы очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Объём общеразвивающей программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 228 часов; 114 часов в год.

По уровню освоения программа общеразвивающая, стартового и базового уровня. Обучение по программе не требует предварительной специальной подготовки обучающихся.

Стартовый уровень позволяет обеспечить начальную подготовку обучающихся в области программирования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

К концу обучения стартового уровня обучающиеся получают первичные навыки программирования на Python; приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет. К концу обучения базового уровня обучающиеся получают навыки объектно-ориентированного программирования на Python; приобретут навыки создания собственных библиотек и документации, научатся работать в системе GitHub.

## 2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование навыков разработки эффективных алгоритмов для реализации их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

### ***Обучающие:***

- сформировать базовые навыки работы с основными конструкциями языка программирования Python;
- познакомить с принципами и методами функционального программирования;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python.
- сформировать навыки работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;
- научить написанию грамотного, красивого кода, сформировать умение находить и обрабатывать ошибки в коде;
- научить на практике использовать сложные структуры данных.

### ***Развивающие:***

- способствовать формированию и развитию навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработке программ;
- способствовать развитию интереса к программированию и техническим видам творчества;
- способствовать формированию навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

- способствовать развитию у обучающихся интереса к программированию, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- способствовать формированию общих представлений об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах реальной действительности;
- способствовать формированию и развитию навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач;
- способствовать развитию умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- способствовать развитию способности предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

***Воспитательные:***

- способствовать развитию основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- способствовать развитию устойчивой потребности в самообразовании;
- способствовать проявлению упорства в достижении результата, целеустремленности, организованности;
- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать формированию ответственности, равнодушия, взаимоуважения и толерантности в процессе группового взаимодействия;
- способствовать повышению творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности.
- способствовать развитию интереса к получению новых знаний, расширению кругозора.

## 2.1. Цели и задачи программы (стартовый уровень)

**Цель:** формирование навыков работы с информацией, а также получение первичного опыта работы с базовыми конструкциями языка программирования Python.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

### ***Обучающие:***

- сформировать базовые навыки работы с основными конструкциями языка программирования;
- познакомить с принципами и методами функционального программирования;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python;

### ***Развивающие:***

- сформировать необходимые навыки работы с информацией (поиск, анализ, использование информации в сети Интернет).
- способствовать развитию интереса к программированию и техническим видам творчества;
- способствовать развитию самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- способствовать развитию логического, алгоритмического мышления;
- способствовать формированию общих представлений об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах реальной действительности;

### ***Воспитательные:***

- способствовать развитию коммуникативной культуры обучающихся, как внутри проектных групп, так и в коллективе в целом;
- способствовать развитию устойчивой потребности в самообразовании;

- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать развитию интереса к получению знаний, расширению кругозора.

## **2.2. Цели и задачи программы (базовый уровень)**

**Цель:** углубление и структурирование знаний языка программирования Python, получение навыков самостоятельного написания кода и разработки эффективных алгоритмов и программ.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

### ***Обучающие:***

- закрепить опыт объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python;
- закрепить навыки программирования, углубление и структурирование знаний основ современных языков программирования;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изученного языка программирования Python;
- сформировать навыки работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;
- научить писать грамотный, красивый код, научить находить и обрабатывать ошибки в коде;
- научиться на практике использовать сложные структуры данных.

### ***Развивающие:***

- способствовать развитию самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач;
- способствовать развитию умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;

– способствовать развитию способности предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

**Воспитательные:**

– способствовать воспитанию отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

– способствовать целеустремленности, настойчивости в достижении поставленных целей;

– способствовать формированию ответственности, равнодушия, взаимоуважения и толерантности в процессе группового взаимодействия;

– способствовать повышению творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности.

**Учебный план первого года обучения (стартовый уровень)**

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1. Знакомство с языком программирования Python (реализуется организацией участником)</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
1.1	Основные понятия языка программирования Python	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.2	Развитие Soft-компетенций	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
<b>Модуль 2. Программирование на Python (реализуется базовой организацией)</b>		<b>108</b>	<b>35</b>	<b>73</b>	
<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>		<b>21</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Среда разработки и ПО	3	2	1	Устный опрос, входной контроль

1.2	Основные операторы и математические операции. Переменные, ввод и вывод данных.	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.3	Типы данных	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.4	Логические операции, операции сравнения. Условное программирование и ветвления.	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.5	Строки.	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.6	Решение задач по модулю введение в программирование.	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
<b>Раздел 2. Базовые конструкции в Python</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	
2.1	Цикл while	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
2.2	Операторы break и continue	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
2.3	Цикл for	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
2.4	Строки и символы	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
2.5	Списки	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
2.6	Решение задач по модулю базовые конструкции в Python	12	4	8	практическая работа
<b>Раздел 3. Функциональное программирование</b>		<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	
3.1	Функции	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
3.2	Словари	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
3.3	Создание и запуск скрипта	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
3.4	Файловый ввод и вывод данных	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
3.5	Решение задач	9	2	7	Устный опрос, практическая работа
3.6	Контрольное тестирование	3	0	3	Промежуточный контроль

<b>Раздел 4. Практика применения Python для программирования оборудования</b>		<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	
4.1	Знакомство с платой Raspberry Pi и ОС ROS	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.2	Программирование Raspberry Pi	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
4.3	Создание локальных ботов	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
4.4	Знакомство с хостингом	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.5	Тестирование и отладка бота	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.6	Проектная деятельность	15	5	10	Итоговая защита проектов
<b>Итого</b>		<b>114</b>	<b>37</b>	<b>77</b>	

## Содержание учебного плана первого года обучения (стартовый уровень)

**Модуль 1. Знакомство с языком программирования Python** (Разрабатывается и утверждается организацией-участником).

**Тема 1.1** Основные понятия языка программирования Python

*Теория:* Знакомство с основными понятиями языка программирования Python.

*Практика:* Написание первой простейшей программы по выводу информации в консоль.

**Тема 1.2** Развитие Soft-компетенций

*Теория:* Роль soft-компетенций в учебной, проектной и повседневной деятельности.

*Практика:* Решение кейсов для реализации выбранных тем с применением методик scrum и agile.

### **Модуль 2. Программирование на Python**

(Разрабатывается и утверждается базовой организацией).

#### **Раздел 1. Введение в программирование**

***Тема 1.1*** Вводное занятие. *Инструктаж по ТБ. Среда разработки и ПО.*

*Теория:* Инструктажи по технике безопасности с отметкой в журнале. Знакомство со средой разработки, видами ПО, отличительными особенностями языка.

*Практика:* Установка среды разработки. Написание первой простейшей программы.

***Тема 1.2*** *Основные операторы и математические операции. Переменные, ввод и вывод данных.*

*Теория:* Математические операции в программировании и их практическое применение. Переменные как ячейки данных, их использование и очистка данных. Ввод и вывод значений.

*Практика:* Настройка среды разработки. Решение задач.

***Тема 1.3*** *Типы данных*

*Теория:* Класс данных множества возможных значений, характеристик и набор операций.

*Практика:* Решение задач по выводу различных тип данных.

***Тема 1.4 Логические операции, операции сравнения. Условное программирование и ветвления.***

*Теория:* Разбор таблицы истинности, сравнение двух значений и возвращение результата логического типа. Конструкция, обеспечивающая выполнение определённой команды при условии истинности некоторого логического выражения.

*Практика:* Решение логических функций, составление таблиц истинности.

***Тема 1.5 Строки.***

*Теория:* Массив символов и математические операции над ними.

*Практика:* Разработка программ, реализующих методы и функции строк, конкатенацию. Разработка программ, реализующих работу строк через срезы.

***Тема 1.6 Решение задач по модулю введение в программирование.***

*Теория:* Обобщение теоретического материала для написания кода.

*Практика:* Решение задач.

## **Раздел 2. Базовые конструкции в Python**

***Тема 2.1 Циклы while***

*Теория:* Циклы, условия выполнения итераций, проблемы зацикливания и выход из него.

*Практика:* Решение задач с использованием цикла *while*.

***Тема 2.2 Операторы break и continue***

*Теория:* Операторы для перехода к следующей итерации и выхода из цикла с использованием условных операторов.

*Практика:* Решение задач с использованием операторов *break* и *continue*.

***Тема 2.3 Цикл for***

*Теория:* Цикл *for* как “Синтаксический сахар” на языке Python и способы использования.

*Практика:* Решение задач с использованием цикл *for*.

***Тема 2.4 Строки и символы***

*Теория:* Операторы со строками, деление строк по символам.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 2.5 Списки***

*Теория:* Массив данных, обращение к элементам по индексам, ввод и вывод данных массива.

*Практика:* Решение задач с использованием массивов.

### ***Тема 2.6 Решение задач по модулю базовые конструкции в Python.***

*Теория:* Подходы к решению задач и способы написания кода.

*Практика:* Решение задач. Тест

## **Раздел 3. Функциональное программирование**

### ***Тема 3.1 Функции.***

*Теория:* Создание функций и обращение к ним

*Практика:* Решение задач с использованием функций.

### ***Тема 3.2 Словари***

*Теория:* Словари и множества. структуры данных словарей и уникальные ключи, и их значения.

*Практика:* Создание словарей, обращение к ним, редактирование словаря.

### ***Тема 3.3 Создание и запуск скрипта***

*Теория:* Создание команд и программы, которая будет их выполнять.

*Практика:* Написание скриптов и их запуск.

### ***Тема 3.4 Файловый ввод и вывод данных***

*Теория:* Ввод и вывод данных в файл для последующего хранения.

*Практика:* Запись информации в текстовый файл и считывание информации из файла.

### ***Тема 3.5 Решение задач по модулю функциональное программирование***

*Теория:* Обобщение теоретического материала для написания кода.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 3.6 Контрольное тестирование***

*Практика:* Промежуточный контроль.

## **Раздел 4. Практика применения Python для программирования оборудования**

### ***Тема 4.1 Знакомство с платой Raspberry Pi и ОС ROS***

*Теория:* Изучение платы Raspberry Pi, знакомство с особенностями ОС ROS

*Практика:* Работа с платой Raspberry Pi, работа в ОС ROS.

### ***Тема 4.2 Программирование Raspberry Pi***

*Теория:* Основы программирования Raspberry Pi

*Практика:* Создание простейших программ для Raspberry Pi.

### ***Тема 4.3 Создание локальных ботов***

*Теория:* Принципы создания локальных ботов, основные методы.

*Практика:* Создание локального бота.

### ***Тема 4.4 Знакомство с хостингом***

*Теория:* Услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно имеющем доступ к сети

*Практика:* Размещение информации на сервере.

### ***Тема 4.5 Тестирование и отладка бота***

*Теория:* Методы тестирования и отладки бота

*Практика:* Тестирование и отладка бота.

### ***Тема 4.6 Проектная деятельность***

*Теория:* Основы проектной деятельности. Постановка целей и задач проекта.

*Практика:* Практическая работа над созданием проекта. защита проекта.

## Учебный план второго года обучения (базовый уровень)

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1. Знакомство со структурой проектной деятельности (реализуется организацией участником)</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
1.1	Обобщение знаний и умений стартового уровня обучения	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.2	Структура проектов. Последовательность разработки проектов.	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
<b>Модуль 2. Программирование на Python (реализуется базовой организацией)</b>		<b>108</b>	<b>37</b>	<b>71</b>	
<b>Раздел 1. Программирование на Python</b>		<b>33</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	
1.1	Вводное занятие. Введение в программу 2-го года обучения Инструктаж по ТБ	3	2	1	Устный опрос, входной контроль
1.2	Повторение. Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
1.3	Решение задач по теме: «Повторение»	9	3	6	Устный опрос, практическая работа
1.4	ООП	9	3	6	Устный опрос, практическая работа
1.5	Рекурсия. Промежуточный контроль.	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
<b>Раздел 2. Программирование Raspberry Pi на Python</b>		<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	Устный опрос, практическая работа
2.1	Введение в OpenCV на Python	6	2	4	Устный опрос, практическая работа
2.2	OpenCV на Python с использованием Raspberry Pi	9	3	6	Устный опрос, практическая работа
2.3	Поиск и отслеживание с использованием OpenCV	9	3	6	Устный опрос, практическая работа
<b>Раздел 3. Проекты WEB и API</b>		<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	

3.1	WEB. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)	6	2	4	Устный опрос
3.2	WEB. Знакомство с API	6	2	4	Практическая работа
3.3	WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.	6	2	4	Промежуточный контроль
3.4	WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль shedule)	6	2	4	Устный опрос
<b>Раздел 4. Проектная деятельность.</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	
4.1	Проблематизация.	3	1	2	Практическая работа
4.2	Гипотеза	3	1	2	Практическая работа
4.3	Цели и задачи	3	1	2	Практическая работа
4.4	Диаграмма Ганте	3	1	2	Практическая работа
4.5	Работа с презентациями.	3	1	2	Практическая работа
4.6	Работа над проектами	12	4	8	Итоговая защита проекта
<b>Итого</b>		<b>114</b>	<b>39</b>	<b>75</b>	

## **Содержание учебного плана второго года обучения (базовый уровень)**

**Модуль 1. Знакомство со структурой проектной деятельности** (Разрабатывается и утверждается организацией-участником).

**Тема 1.1 Обобщение знаний и умений стартового уровня обучения.**

*Теория:* Повторение основных понятий языка программирования Python. Повторение понятий проектная деятельность и проект.

*Практика:* Решение задач.

**Тема 1.2 Структура проектов. Последовательность разработки проектов.**

*Теория:* Изучение структуры проектов. Обсуждение последовательности разработки проектов.

*Практика:* Решение задач для реализации выбранных тем.

### **Модуль 2. Программирование на Python**

(Разрабатывается и утверждается базовой организацией).

#### **Раздел 1. Программирование на Python**

***Тема 1.1 Вводное занятие. Введение в программу 2-го года обучения Инструктаж по ТБ.***

*Теория:* Инструктажи по технике безопасности с отметкой в журнале. Входной контроль. Введение в программу.

*Практика:* Установка ПО.

***Тема 1.2 Повторение. Решение задач на основные конструкции и структуры данных. Решение задач на классы и библиотеки***

*Теория:* Повторение основных конструкций и структур данных. Повторение модулей стандартной библиотеки Python.

*Практика:* Решение задач.

***Тема 1.3 Решение задач по теме «Повторение»***

*Теория:* Повторение основных конструкций и структур данных языка программирования Python.

*Практика:* Решение задач в рамках самостоятельной работы.

***Тема 1.4 ООП***

*Теория:* Изучение объектно-ориентированного программирования, создание объектов, взаимодействие с ними.

*Практика:* Использование инкапсуляции, наследования и полиморфизма в коде.

### ***Тема 1.5 Рекурсия***

*Теория:* Создание рекурсивных функций, вызов функции и самовывозов внутри функции.

*Практика:* Решение задач, промежуточный контроль по созданию рекурсивных функций, вызовов функций и самовывоза внутри функции.

## **Раздел 2. Программирование Raspberry Pi на Python**

### ***Тема 2.1 Введение в OpenCV на Python***

*Теория:* Подключение и использование библиотеки OpenCV. Функции, объекты библиотеки.

*Практика:* Практическое задание программирования распознавания текста с использованием библиотеки OpenCV.

### ***Тема 2.2 OpenCV на Python с использованием Raspberry Pi***

*Теория:* Чтение и запись данных с камеры на Raspberry Pi, создание алгоритма распознавания объектов.

*Практика:* Практическое задание программирования Raspberry Pi.

### ***Тема 2.3 Поиск и отслеживание с использованием OpenCV на Coex Clever***

*Теория:* Патрулирование местности и поиск объектов, отслеживание объектов. Алгоритмы повторного поиска.

*Практика:* Практическое задание программирования Coex Clever и Raspberry Pi.

## **Раздел 3. Проекты WEB и API**

### ***Тема 3.1 WEB. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)***

*Теория:* Структура форматов json и csv. Python-модули для работы с ними. Основные сферы применения, практика применения в WEB.

*Практика:* Импорт файлов json и csv и их обработка.

### ***Тема 3.2 WEB. Знакомство с API***

*Теория:* Программный интерфейс приложения в разработке для основных существующих платформ. Особенности API в WEB-разработке.

*Практика:* Работа с программным интерфейсом.

### **Тема 3.3 WEB. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.**

*Теория:* Программные ошибки, понятие исключительной ситуации. Механизм исключений в Python, различные практики его использования.

*Практика:* Обработка программных ошибок и исключений. Решение задач - промежуточный контроль.

### **Тема 3.4 WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль *schedule*)**

*Теория:* Интерфейс командной строки основных операционных систем. Его применение в backend-разработке и администрировании.

*Практика:* Применение интерфейса командной строки. Решение задач.

## **Раздел 4. Проектная деятельность**

### **Тема 4.1 Проблематизация.**

*Теория:* Выявление и рассмотрение проблем.

*Практика:* Практическое задание по выявлению проблемы.

### **Тема 4.2 Гипотеза.**

*Теория:* Построение гипотезы решения проблемы.

*Практика:* Практическое задание по построению гипотезы.

### **Тема 4.3 Цели и задачи.**

*Теория:* Написание цели и задачи по S.M.A.R.T. технологии.

*Практика:* Практическое задание по написанию цели.

### **Тема 4.4 Диаграмма Ганте**

*Теория:* Построение диаграммы Ганте

*Практика:* Практическое задание по составлению диаграммы Ганте.

### **Тема 4.5 Работа с презентациями.**

*Теория:* Оформление презентаций, анимация слайдов, добавление PNG файлов.

*Практика:* решение задач.

### **Тема 4.6 Работа над проектами**

*Теория:* Структура форматов json и csv. Python-модули для работы с ними. Основные сферы применения, практика применения в WEB.

*Практика:* Защита проекта.

#### 4. Планируемые результаты программы

##### *Предметные результаты:*

- знание базовых навыков работы с основными конструкциями языка программирования Python;
- знание принципов и методов функционального программирования;
- знание основных структур данных и типовых методов обработки этих структур;
- знание разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- знание работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- умение использовать специальные средства и библиотеки языка Python;
- умение писать грамотный, красивый код, умение находить и обрабатывать ошибки в коде;
- использование на практике сложных структур данных.

##### *Личностные результаты:*

- усвоение основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- проявление устойчивой потребности в самообразовании;
- проявление упорства в достижении результата, целеустремленности, организованности;
- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление ответственности, равнодушия, взаимоуважения и толерантности в процессе группового взаимодействия;
- проявление творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности.
- проявление интереса к получению новых знаний, расширению кругозора.

##### *Метапредметные результаты:*

- проявление навыков алгоритмического и логического мышления;

- проявление интереса к программированию и техническим видам творчества;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- проявление интереса к программированию, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- приобретение представлений об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах реальной действительности;
- умение работать с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач;
- умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

#### **4.1. Планируемые результаты программы (стартовый уровень)**

##### ***Предметные результаты:***

- знание базовых навыков работы с основными конструкциями языка программирования;
- знание принципов и методов функционального программирования;
- знание основных структур данных и типовых методов обработки этих структур;
- знание навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;

##### ***Личностные результаты:***

- проявление коммуникативной культуры обучающихся, как внутри проектных групп, так и в коллективе в целом;
- проявление устойчивой потребности в самообразовании

- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление интереса к получению знаний, расширению кругозора.

***Метапредметные результаты:***

- умение работать с информацией (поиск, анализ, использование информации в сети Интернет);
- проявление интереса к программированию и техническим видам творчества;
- проявление самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- сформированное логического, алгоритмического мышления;
- сформированные представления об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах реальной действительности;

**4.2. Планируемые результаты программы (базовый уровень)**

***Предметные результаты:***

- приобретение опыта объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python;
- закрепление навыков программирования, углубление и структурирование знаний основ современных языков программирования;
- сформированные навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изученного языка программирования Python;
- сформированные навыки работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;
- сформированные навыки написания грамотного, красивого кода, умение находить и обрабатывать ошибки в коде;
- умение на практике использовать сложные структуры данных.

***Личностные результаты:***

- проявление делового сотрудничества, взаимоуважения;

- проявление целеустремленности, настойчивости в достижении поставленных целей;
- проявление ответственности, равнодушия, взаимоуважения и толерантности в процессе группового взаимодействия;
- проявление творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности.

***Метапредметные результаты:***

- проявление самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- умение работать с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач;
- умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

## II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

### 1. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год.

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
1.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией -участником	2
1.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организации	36
2.	Количество учебных дней	36
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией-участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организации	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Общее количество часов в год	114
4.1	Количество часов, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов, реализуемых базовой организацией	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	09 сентября
8.	Выходные дни	29 декабря – 07 января
9.	Окончание учебного года	01 июня

## 2. Условия реализации программы

### ***Материально-техническое обеспечение:***

#### *Требования к помещению:*

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение.

#### *Оборудование:*

- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;
- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- наушники;
- набор Robomaster S1;
- Raspberry Pi;
- Coex clever4;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер и копир);

#### *Информационное обеспечение:*

- операционная система Linux;
- сервис Яндекс.Телемост
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser;
- среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше);
- среда PyCharm Community Edition;
- пакет PyQt4 (на Qt5);
- пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas;
- рекомендуется установить ПО Anaconda.

### ***Кадровое обеспечение:***

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания.

давания основам программирования на языке Python, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

### **3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Мониторинг качества образования – это систематическая и регулярная процедура сбора данных по важным образовательным аспектам. Педагогический мониторинг это – непрерывное, систематическое отслеживание состояния и результатов какой-либо деятельности, системы с целью управления их качеством, повышения эффективности. Объектами мониторинга являются образовательный процесс и его результаты, личностные характеристики всех участников образовательного процесса, их потребности и отношение к образовательному учреждению.

Оценка предметных результатов состоит из результатов суммарного учета результатов промежуточной и итоговой аттестации. Результаты входного контроля не учитываются.

*Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:*

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первом занятии путем устного опроса с помощью специальной озвучивающей программы. Лист оценивания предметных результатов обучающихся (вводное тестирование) представлен в приложениях 5, 6.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов. Проверка знаний и умений детей в форме педагогического наблюдения осуществляется в процессе выполнения ими практических заданий.

В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль осуществляется путём определения качества выполнения практических заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Промежуточный контроль реализуется в форме контрольного тестирования. Пример контрольного тестирования представлен в приложениях 7, 8.

Итоговый контроль реализуется в форме защиты индивидуальных или групповых проектов.

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Тема проекта выбирается самостоятельно. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты.

Индивидуальный / групповой проект оценивается формируемой комиссией, в состав которой обязательно входит педагог, реализующий модуль организации - участника. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Бланк итоговой оценки итоговых проектов представлен в приложении 9.

### ***Оценочные материалы для аттестации обучающихся***

Таблица 4

Название	Вид контроля	Краткие указания по использованию
<b>Первый год обучения</b>		
<b><i>Приложение 7:</i></b> «Пример промежуточного тестирования»	Промежуточный контроль	Может быть использовано для промежуточной оценки по заданным критериям работы обучающихся в процессе выполнения практических заданий (тема 3.6). Максимум 50 баллов.
<b><i>Приложение 9:</i></b> «Лист оценки работы обучающихся в процессе защиты итогового проекта»	Итоговый контроль	Может быть использовано в завершении образовательного процесса для итоговой оценки по заданным критериям работы обучающихся в процессе работы над итоговым

		проектом (тема 4.6). Максимум 50 баллов.
<b>Второй год обучения</b>		
<b>Приложение 8:</b> «Пример промежуточного тестирования»	Промежуточный контроль	Может быть использовано для промежуточной оценки по заданным критериям работы обучающихся в процессе выполнения практических заданий (тема 1.5). Максимум 50 баллов.
<b>Приложение 9:</b> «Лист оценки работы обучающихся в процессе защиты итогового проекта»	Итоговый контроль	Может быть использовано в завершении образовательного процесса для итоговой оценки по заданным критериям работы обучающихся в процессе работы над итоговым проектом (тема 3.3). Максимум 50 баллов.

На основании учёта результатов по всем видам контроля максимальное значение полученных баллов в год – 100 баллов. Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 5:

***Уровень освоения программы по окончании обучения***

Таблица 5

<b>Баллы</b>	<b>Уровень освоения программы</b>
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80-100 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам АДООП.

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе освоения программы. По результатам наблюдения заполняются экспертные карты (Приложения 1, 2, 3, 4).

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам АДООП.

#### 4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проектов;
- наглядный: использование технических средств.
- практические задания.

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.

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

Образовательный процесс строится на следующих *принципах*:

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

– *Принцип доступности*, учета возрастных и индивидуальных особенностей детей с ограниченными возможностями здоровья в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объема учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от легкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с легкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьезных 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 ребенок 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 индивидуализации обучения;
- здоровьесберегающая технология.

**Формы организации образовательного процесса:**

Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

**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.

**Формы обучения:**

– **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 распределяется 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 обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

– **дистанционная** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома.

**Методическое обеспечение:** 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

### *Список литературы, использованной при написании программы:*

1. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб приложения. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2020.
2. Изучаем Python, том 1, 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2019.
3. Изучаем Python, том 2, 5-е изд. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Диалектика”, 2020.
4. Как устроен Python. Гид для разработчиков, программистов и интересующихся. — СПб.: Питер, 2019.
5. Сэнд У., Сэнд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python» - М.: – 2016.

### *Электронные ресурсы:*

1. Атурова Т. А. Социально-педагогические аспекты профориентации детей с нарушением слуха / Т. А. Атурова, Ю. Н. Рюмина // Вестн. Шадрин. гос. пед. ун-та. – 2015. – № 1 (25). – С. 149–153.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2015/2015-1-29.pdf> (дата обращения: 24.04.2024)
2. Богданова Т.Г. Интеллектуальное развитие лиц с нарушениями слуха в процессе обучения // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – № 5. – С. 247–250. – Электрон. копия доступна на сайте Науч. электрон. б-ки "КиберЛенинка". URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnoe-razvitiye-lits-s-narusheniyami-sluha-v-protssesse-obucheniya> (дата обращения: 13.05.2024);
3. Буров К.С. Организационно-педагогические условия социализации обучающихся с нарушениями слуха в образовательной организации / К.С. Буров, Н.И. Бурова // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2019. – № 4. – С. 25–41. – Электрон. копия доступна на сайте Науч. электрон. б-ки "КиберЛенинка". URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-pedagogicheskie-usloviya-sotsializatsii-obuchayuschihsya-s-narusheniyami-sluha-v-obrazovatelnoy->

[organizatsii](#) (дата обращения: 13.05.2024).

4. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 14.04.2024);

5. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.code-basics.com/> (дата обращения: 20.04.2024);

***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Дэвид Копец. Классические задачи Computer Science на языке Python,— СПб.: Питер, 2022 – 224 с.;

2. Таненбаум Эндрю, Бос Херберт. Современные операционные системы, – СПб.: Питер, 2022 – 1120 с.;

3. Джейми Чан . Python Быстрый старт, , 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.

**Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся  
(стартовый уровень)**

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п / п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				Итого
		умение работать в группе, выстраивание отношений делового сотрудничества, взаиморезуважения	проявление устойчивой потребности в самообразовании	проявление ценностного отношения к своему здоровью;	проявление интереса к получению новых знаний	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
...						

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Значения показателя по группе:

1–1.7 балла – низкий уровень развития качества в группе

1.8–2.5 балла – средний уровень развития качества в группе

2.6–3 балла – высокий уровень развития качества в группе

**Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов  
(стартовый уровень)**

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ					
		Умение работать с различными источниками информации, извлекать нужную информацию из открытых источников	Умение анализировать информацию	Проявление интереса к получению знаний, расширению кругозора	Проявление интереса к программированию и техническим видам творчества	Логический и алгоритмический подход к решению задач	Итого
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

3 балла – качество проявляется систематически  
 2 балла – качество проявляется ситуативно  
 1 балл – качество не проявляется

Значения показателя по группе: 1–1.7 балла – низкий уровень развития качества в группе  
 1.8–2.5 балла – средний уровень развития качества в группе  
 2.6–3 балла – высокий уровень развития качества в группе

**Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся  
(базовый уровень)**

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п / п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				Итого
		Умение работать в группе, выстраивание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения	Проявление инициативы и любознательности	Демонстрирует позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности	Проявление целеустремленности, настойчивость в достижении поставленных целей	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Значения показателя по группе:

1–1.7 балла – низкий уровень развития качества в группе

1.8–2.5 балла – средний уровень развития качества в группе

2.6–3 балла – высокий уровень развития качества в группе

**Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов  
(базовый уровень)**

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ				Итого
		Самостоятельность и творческий подход к решению задач с использованием средств вычислительной техники;	Планирование действий с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;	Развитые навыки работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач;	Способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

3 балла – качество проявляется систематически  
 2 балла – качество проявляется ситуативно  
 1 балл – качество не проявляется

Значения показателя по группе: 1–1.7 балла – низкий уровень развития качества в группе  
 1.8–2.5 балла – средний уровень развития качества в группе  
 2.6–3 балла – высокий уровень развития качества в группе

**Пример входного тестирования**  
**(стартовый уровень)**  
**(максимум 15 баллов)**

1. Компьютер – это: (1 балл)
  - Устройство для получения и фиксации неподвижных изображений материальных объектов при помощи света.
  - Устройство или система, способная выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчётов и манипулирования данными, однако сюда относятся и операции ввода-вывода.
  - Описание набора устройств ввода-вывода.
  - Технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определённых (технических) средств.
2. Программа – это:(1 балл)
  - Игры, предназначенные для использования на компьютере.
  - Набор инструкций на машинном языке, который хранится в виде файла на магнитном диске и по команде пользователя загружается в компьютер для выполнения.
  - Набор инструкций, предназначенный для запуска компьютера.
  - Набор инструкций, предназначенный для работы компьютера.
3. Именованная область внешней памяти произвольной длины с определённым количеством информации – это...(1 балл)
  - Атрибут
  - Файл
  - Слово
  - Программа
4. Слово длиной из 8 бит называется ...(1 балл)
  - Адресом
  - Стандартом

- Дитом
  - Байтом
5. Распространенные формы представления алгоритмов:(1 балл)
- Образная
  - Словесная
  - Программная
  - Фотографическая
  - Псевдокоды
  - Графическая
  - Кодовая
6. Переменная – это ...(1 балл)
- Название одной ячейки памяти
  - Именованная область памяти
  - Выражение, которое постоянно меняется
  - Неизвестная величина
7. Массив – это ...(1 балл)
- Группа элементов одного типа с одним именем
  - Группа элементов одного типа с разными именами
  - Все данные программы одного типа
  - Группа элементов разного типа с одним именем
8. Программная форма представления алгоритмов – это ...(1 балл)
- Тексты на языках программирования
  - Запись на естественном языке
  - Изображения из графических символов
  - Полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке
9. Базовые структуры алгоритма:(1 балл)
- Следование
  - Переключатель
  - Ветвление

- Безусловный переход
  - Цикл
  - Условный переход
10. Основные разновидности циклов:(1 балл)
- Цикл типа «следование»
  - Цикл типа «пока»
  - Цикл типа «для»
  - Цикл типа «если»
  - Цикл типа «иначе»
  - Цикл типа «выбор»
11. Среда разработки программного обеспечения – это ...(1 балл)
- Компилятор кода
  - Система программных средств, используемая для разработки программного обеспечения
  - Программа, предназначенная для запуска других программ
  - Программа, предназначенная для написания кода программ
12. Основные свойства алгоритмов:(1 балл)
- Понятность
  - Определенность
  - Дискретность
  - Достоверность
  - Массовость
  - Результативность
  - Своевременность
13. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведет сумму этих переменных, иначе выведите их разность (1 балл)
14. Дан ряд от -5 до 15. С помощью цикла for и оператора if выведите на экран сумму только положительных элементов (1 балл)
15. Посчитать сумму чётных элементов массива (1 балл)  
1,-2,3,5,-77,99,999,1000,-7,9

**Пример входного тестирования**  
**(базовый уровень)**  
**(максимум 20 баллов)**

1. Язык программирования Python подходит для разработки: (1 балл)

- Ничего из этого
- Компьютерных и мобильных приложений
- Все вышеперечисленное
- Аналитика и машинное обучение
- Игр

2. Что хранит в себе переменная? (1 балл)

- Тип
- Имя
- Длину своего значения
- Значение

3. Что обозначает тип данных `int`? (2 балла)

- Вещественное
- Строковое
- Логическое
- Целочисленное

4. Выберите правильную запись оператора присваивания (1 балл)

- `10 = x`
- `y = 7,8`
- `x = 5`
- `a == b + x`

5. Укажите оператор ввода: (1 балл)

- `input()`
- `random()`
- `int()`
- `print()`

6. Сколько возможных значений у переменной типа bool? (2 балла)

- Бесконечность не предел
- 10
- 2
- 4

7. Оператор цикла в языке Python: (3 балла)

- print
- while
- if
- for

8. Для чего нужен оператор break? (2 балла)

- Для поломки компьютера
- Для удаления программы
- Для выхода из цикла
- Для завершения программы

9. Напишите программу которая принимает 1 число и выводит 3 следующих за ним числа (3 балла)

10. Напишите программу которая принимает 10 различных чисел и выводит 2 списка: отрицательных и положительных (4 балла)

**Пример промежуточного тестирования****(стартовый уровень)****(максимум 50 баллов)**

1. Что выведет следующий фрагмент кода? (5 баллов)  

```
x = 4.5  
y = 2  
print(x // y)
```

  - 1) 2.0
  - 2) 2.25
  - 3) 9.0
  - 4) 20.25
  - 5) 21
2. Что выведет следующий код, при его исполнении? Используется Python 3.x. (5 баллов)  

```
print(type(1 / 2))
```

  - 1) class 'int'
  - 2) class 'number'
  - 3) class 'float'
  - 4) class 'double'
  - 5) class 'tuple'
3. Что будет напечатано? (5 баллов)  

```
kvps = {"user", "bill", "password", "hillary"}  
print(kvps['password'])
```

  - 1) user
  - 2) bill
  - 3) password
  - 4) hillary
  - 5) Ничего. TypeError.
4. Что будет напечатано? (5 баллов)  

```
name = "snow storm"  
print("%s" % name[6:8])
```

  - 1) st
  - 2) sto
  - 3) to
  - 4) Syntax Error
5. Что напечатает следующий код: (5 баллов)  

```
word = 'foobar'  
print(word[3:] + word[:3])
```

  - 1) foobar
  - 2) obarof
  - 3) barfoo

4) SyntaxError

6. Что выведет следующая программа? (5 баллов)

```
x = True
y = False
z = False
if not x or y:
    print(1)
elif not x or not y and z:
    print(2)
elif not x or y or not y and x:
    print(3)
else:
    print(4)
```

1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

7. Что выведет следующая программа? (5 баллов)

```
a = [1,2,3,None,(),[],]
print(len(a))
```

1) 4  
2) 5  
3) 6  
4) 7

8. Имеем следующую последовательность действий, чему равна переменная L2 ? (5 баллов)

```
>>> L1 = [2, 3, 4]
>>> L2 = L1
>>> L1[0] = 24
>>> L1
[24, 3, 4]
>>> L2
```

- 1) [2,3,4]  
2) [24,3,4]  
3) [2,3,24]  
4) [3,4,2]

9. Что покажет этот код? (5 баллов)

```
for i in range(5):
    if i % 2 == 0:
        continue
    print(i)
```

1) Ошибку, так как i не присвоена  
2) Ошибку из-за неверного вывода  
3) Числа: 1, 3 и 5  
4) Числа: 0, 2 и 4

5) Числа: 1 и 3

10. Что покажет этот код? (5 баллов)

```
for j in 'Hi! I\'m mister Robert':
```

```
    if j == "\":
```

```
        print ("Найдено")
```

```
        break
```

```
    else:
```

```
        print ("Готово")
```

1) Ошибку в коде

2) "Найдено" и "Готово"

3) "Готово"

4) "Найдено"

**Пример промежуточного тестирования****(базовый уровень)****(максимум 50 баллов)**

- 1) Асинхронные функции это - (10 баллов)
  - функции, которые не зависят от друг друга;
  - функции, которые запускаются одновременно;
  - функции, которые могут приостанавливаться для выполнения другой функции;
  - функции, которые выполняются по очереди.
- 2) Асинхронные функции вызываются: (10 баллов)
  - `await`;
  - `async`;
  - `def`;
  - `progs`.
- 3) Raspberry Pi это: (10 баллов)
  - микрокомпьютер, программируемый на любом языке;
  - микрочип программируемый на Python;
  - передатчик кода с компьютера на моторы.
- 4) Напишите программу считывающая сообщения от пользователя и записывающая на локальный хост (10 баллов).
- 5) Напишите программу, которая записывает звук с микрофона Raspberry Pi (10 баллов).

**Бланк оценки индивидуальных/групповых проектов  
(стартовый и базовый уровни)**

Максимальный балл – 50

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	Название проекта	Актуальность проекта (0-5баллов)	Постановка проблемы (0-5баллов)	Целеполагание (0-5баллов)	Качество результата (0-5баллов)	Практическая реализация (0-10баллов)	Оригинальность и творческий подход (0-10баллов)	Защита проекта (отчёт, презентация, работоспособность) (0-10 баллов)	ИТОГО
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										

подпись

расшифровка

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Аннотация

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» соответствует технической направленности, в ходе обучения обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (с нарушением зрения) приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое и техническое мышление.

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений, а главной её особенностью является большой блок практических заданий и самостоятельная работа над решением поставленных задач: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя, что способствует развитию у них навыков алгоритмического и логического мышления, умению мыслить самостоятельно и повышает мотивацию к обучению.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» даёт возможность обучающимся с ограниченными возможностями здоровья компенсировать недостатки развития и обрести новые ресурсы для саморазвития. Позволяет расширить возможности детей с нарушениями зрения, создать условия для вхождения в те или иные социальные сообщества, позволяющие им осваивать социальные роли, расширять рамки свободы выбора при определении своего жизненного и профессионального пути.

Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет. Программа разноуровневая: стартовый и базовый уровни.

Срок реализации – 2 года, общий объем – 228 часов по 114 часов в год.