

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.05.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А.Н. Слизько
Приказ № 603-д от 25.05.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Программирование на Python»
Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12–17 лет
Срок реализации: 1 год

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

Авторы-составители:
Иванов А.В., педагог
дополнительного образования;
Сальникова И.В., методист

г. Верхняя Пышма, 2023 г.

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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» (далее – Программа) имеет **техническую направленность**, ориентирована на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Основанием для проектирования и реализации данной 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 России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

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 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

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)»;

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

Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

Актуальность программы обусловлена высоким интересом подростков к IT-сфере. Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации. Python является очень востребованным языком программирования - он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

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, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Отличительная особенность программы «Программирование на Python» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками 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 с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Прогностичность: знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии,

биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Адресат программы. Программа предназначена для подростков в возрасте 12–17 лет.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе от 10 до 14 человек. Группы формируются по возрасту: 12–14 и 15–17 лет.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 12–14 лет более основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста, а 15–17 лет соответственно базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 12–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Для подростков 12–14 лет к значимым типам деятельности относится проектная деятельность: встреча замысла и результата как авторское действие подростка, проявление себя в общественно значимых ролях. Планирование содержания данной программы разворачивается от конечного результата, которого должен достичь подросток. Содержание программы обуславливает процесс получения итогового продукта в определённом цикле (один год). Содержание развития – это образовательный маршрут по подготовке подростка к самопрезентации.

Ведущая деятельность подростков 15-17 лет – учебно-профессиональная. Организация образования сводится к подготовке и осуществлению профессиональной пробы в комплексном варианте: проживание инженерной деятельности. Содержание программы включает последовательное осуществление различных видов деятельности: выдвижение идеи; проявление продуктивного мышления, исследование, эксперимент, обобщение, финальный

проект. Итоговый результат носит опережающий характер, а учебные действия обусловлены изобретательностью.

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 раза в неделю по 3 часа. Для групп, обучающихся в дистанционной форме, продолжительность одного академического часа - 30 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (108 часов в год).

Объём общеразвивающей программы: 108 часов.

Особенности организации образовательного процесса: программа может реализовываться в рамках сетевого взаимодействия.

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

По уровню освоения программа общеразвивающая, стартового уровня.

Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Стартовый уровень образовательной программы рассчитан на детей в возрасте 12–17 лет, проявляющих интерес к IT-технологиям и приобретению навыков программирования.

Зачисление детей на стартовый уровень производится без предварительного отбора (свободный набор).

К концу учебного года обучающиеся получают первичные навыки программирования, понятие о базовых конструкциях в Python; изучат основы функционального программирования; а также освоят применение Python для программирования оборудования.

2. Цели и задачи программы

Цель стартового уровня: формирование и приобретение основных знаний языка программирования PYTHON, получение навыков самостоятельного написания кода и разработки эффективных алгоритмов программирования.

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 комплексом базовых понятий и принципов функционального и объектно-ориентированного программирования (изучение структур данных, базовые принципы их обработки);
- сформировать навыки решения прикладных задач на языке Python;
- сформировать навыки программирования оборудования с помощью Python;
- сформировать необходимые навыки работы с информацией необходимой для программирования на языке Python; (поиск, анализ, использование информации в сети Интернет).

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к программированию и техническим видам творчества;
- способствовать развитию самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- способствовать развитию умения формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- способствовать развитию умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию бережного отношения к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности;

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношению делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию усидчивости и внимательности;
- способствовать воспитанию организованности.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план (стартовый уровень)

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теор ия	Пра ктик а	
Раздел 1. Введение в программирование		18	8	10	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Среда разработки и ПО	3	2	1	Устный опрос
1.2	Основные операторы и математические операции. Переменные, ввод и вывод данных.	3	2	1	Педагогическое наблюдение
1.3	Типы данных	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.4	Логические операции, операции сравнения. Условное программирование и ветвления.	3	1	2	Практическая работа
1.5	Строки.	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
1.6	Решение задач по разделу введение в программирование. Решение задач по изученному материалу.	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
Раздел 2. Базовые конструкции в Python		30	8	22	
2.1	Цикл while	6	2	4	Педагогическое наблюдение
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 разделу базовые конструкции в Python	12	2	10	Устный опрос, практическая работа

Раздел 3. Функциональное программирование		24	6	18	
3.1	Функции	3	1	2	практическая работа
3.2	Словари	3	1	2	практическая работа
3.3	Создание и запуск скрипта	3	1	2	практическая работа
3.4	Файловый ввод и вывод данных	3	1	2	практическая работа
3.5	Решение задач	9	2	7	практическая работа
3.6.	Решение задач по изученному материалу.	3	0	3	Промежуточный контроль
Раздел 4. Практика применения Python для программирования оборудования		36	10	26	
4.1	Знакомство с робототехническим набором DJI Robomaster S1	3	2	1	Устный опрос, практическая работа
4.2	Программирование роботов DJI Robomaster S1	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.3	Знакомство с платой Raspberry Pi и ОС ROS	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.4	Программирование Raspberry Pi	6	1	5	Устный опрос, практическая работа
4.5	Создание локальных ботов	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.6	Знакомство с хостингом	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
4.7	Тестирование и отладка бота	3	1	2	практическая работа
4.8	Проектная деятельность	12	2	10	Практическая работа, итоговая защита проектов
Итого		108	32	76	

Содержание учебного плана первого года обучения

Стартовый уровень

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: решение задач.

Тема 1.3 Типы данных

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

Практика: решение задач.

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 задач.

Тема 1.5 Строки.

Теория: Массив символов и математические операции над ними.

Практика: решение задач.

Тема 1.6 Решение задач по разделу введение в программирование.

Теория: Обобщение теоретического материала для написания кода.

Практика: Решение задач по пройденным темам.

Раздел 2. Базовые конструкции в Python

Тема 2.1 Циклы while

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

Практика: решение задач.

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.

Тема 2.3 Цикл for

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

Практика: решение задач.

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.

Тема 2.6 Решение задач по разделу базовые конструкции в Python.

Теория: Подходы к решению задач и способы написания кода.

Практика: решение задач.

Раздел 3. Решение прикладных задач в Python

Тема 3.1 Функции.

Теория: Создание функций и обращение к ним

Практика: решение задач.

Тема 3.2 Словари

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

Практика: решение задач.

Тема 3.3 Создание и запуск скрипта

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

Практика: решение задач.

Тема 3.4 Файловый ввод и вывод данных

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

Практика: решение задач.

Тема 3.5 Решение задач по модулю функциональное программирование

Теория: Обобщение теоретического материала для написания кода.

Практика: решение задач.

Тема 3.6 Решение задач по изученному материалу.

Практика: промежуточный контроль.

Раздел 4. Практика применения Python для программирования оборудования

Тема 4.1 Знакомство с робототехническим набором DJI Robomaster S1.

Теория: Изучение конструктора DJI набора, знакомство с функционалом управления роботом.

Практика: Практическая работа.

Тема 4.2 Программирование роботов DJI Robomaster S1.

Теория: Основы программирования роботов и основные операторы

Практика: Практическая работа

Тема 4.3 Знакомство с платой Raspberry Pi и ОС ROS

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

Практика: Практическая работа.

Тема 4.4 Программирование Raspberry Pi

Теория: Основы программирования Raspberry Pi

Практика: Практическая работа.

Тема 4.5 Создание локальных ботов

Теория: Принципы создания локальных ботов, основные методы.

Практика: Практическая работа.

Тема 4.6 Знакомство с хостингом

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

Практика: Практическая работа.

Тема 4.7 Тестирование и отладка бота

Теория: Методы тестирования и отладки бота

Практика: Практическая работа.

Тема 4.8 Проектная деятельность

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

Практика: Практическая работа над созданием проекта. Презентация проекта.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- умение работать с основными конструкциями языка программирования;
- уметь пользоваться комплексом базовых понятий и принципов функционального и объектно-ориентированного программирования (знание структур данных, базовые принципы их обработки);
- умение решать прикладные задачи на языке Python;
- уметь программировать оборудование с помощью Python;
- умение работать с информацией необходимой для программирования на языке Python (поиск, анализ, использование информации в сети интернет).

Личностные результаты:

- соблюдение правил техники безопасности при работе с компьютерной техникой;
- проявление усидчивости и внимательности во время образовательного процесса;
- ответственное отношение к обучению, способность довести до конца начатое дело;
- демонстрирует позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать последовательность своих действий для достижения поставленных целей, а также грамотно распределять свое время и ресурсы для получения максимально эффективного результата;
- умение осуществлять самостоятельный поиск информации, анализировать и обобщать её;
- проявление интереса к сфере программирования и техническим видам творчества;

– способность к принятию решений, а также умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

**II Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов в год	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	11 сентября
8.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
9.	Окончание учебного года	01 июня

2. Условия реализации общеразвивающей 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;
- web-камера;
- набор Robomaster S1;
- Raspberry Pi;
- Coex clever4;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер и копир);
- моноблочное интерактивное устройство;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- доска магнито-маркерная настенная;
- флипчарт.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- стиратель с диски;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- операционная система (желательно Windows);

- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Python;
- 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.

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.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания основам программирования на языке Python, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательного 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.

Предметные результаты. Оценка предметных результатов состоит из результатов суммарного учета результатов промежуточной и итоговой аттестации.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

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

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 учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль осуществляется путём определения качества выполнения практических заданий, критерии оценки представлены в Приложении 1 (максимум 25 баллов), отслеживания динамики развития обучающегося. Промежуточный контроль реализуется в форме контрольного тестирования.

Пример контрольного тестирования представлен в Приложении 2 (максимум 25 баллов).

Итоговый контроль реализуется в форме защиты индивидуальных или групповых проектов. Примерная тематика итоговых проектов первого года обучения представлена в Приложении 3.

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. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.).

Индивидуальный / групповой проект оценивается формируемой комиссией. 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 4 (максимум 50 баллов).

На основании учета результатов по всем видам контроля максимальное значение получаемых баллов в год – 100 баллов. Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 4

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

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе освоения программы. По результатам наблюдения заполняются экспертные карты (Приложения 5, 6).

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения: анализ истории научного изучения проблемы, постановка проблемных вопросов, объяснение основных понятий, определений, терминов, демонстрация опыта, использование наглядности; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему;
3. проектно-исследовательский: лабораторные занятия: работа с приборами, препаратами, техническими устройствами, эксперименты, опытническая работа;
4. словесный – беседа, рассказ, объяснение, пояснение, вопросы;
5. кейс-метод;
6. метод проектов;
7. наглядный:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
 - демонстрация возможностей устройства;
 - использование технических средств;
 - просмотр видеороликов;
8. практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

Формы обучения:

- **фронтальная** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения

используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

– **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.

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 раздела: беседа, лекция, мастер-класс, практическое

занятие, защита проектов, конкурс, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, активность и самостоятельность обучающихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

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

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

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

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий. Техническая библиотека объединения, содержащая справочный материал, учебную и техническую литературу. Индивидуальные задания.

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала.

Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Приказ Министерства Просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

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

11. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

Литература, использованная при составлении 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.

Литература для обучающихся и родителей:

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.

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 25.04.2023);

2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.code-basics.com/> (дата обращения: 25.04.2023);

**Лист оценки работы обучающихся
в процессе разработки программы**

№ группы: _____

Дата: _____

№ п/п	ФИ обучающегося	Сложность языка разработки (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие написания программного кода поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация модели по плану. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (по шкале от 0 до 5 баллов)
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Пример контрольного тестирования

№	Вопросы	Верный ответ
1	<p>Что выведет следующий фрагмент кода? (2 балла)</p> <pre>x = 4.5 y = 2 print(x // y)</pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) 2.0 2) 2.25 3) 9.0 4) 20.25 5) 21</p>	2.0
2	<p>Что выведет следующий код, при его исполнении? Используйте Python 3.x. (2 балла)</p> <pre>print(type(1 / 2))</pre> <p>Варианты ответов</p> <p>class 'int' class 'number' class 'float' class 'double' class 'tuple'</p>	class 'float'

3	<p>Что будет напечатано? (2 балла)</p> <pre>kvps = {"user","bill", "password","hillary"} print(kvps['password'])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) user 2) bill 3) password 4) hillary 5) Ничего. TypeError.</p>	Ничего. TypeError.
4	<p>Что будет напечатано? (2 балла)</p> <pre>name = "snow storm" print("%s" % name[6:8])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) st 2) sto 3) to 4) Syntax Error</p>	to
5	<p>Что напечатает следующий код: (2 балла)</p> <pre>word = 'foobar' print(word[3:] + word[:3])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) foobar 2) obarof 3) barfoo 4) SyntaxError</p>	barfoo

6	<p>Что выведет следующая программа? (2 балла)</p> <pre>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)</pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>	3
7	<p>Что выведет следующая программа? (3 балла)</p> <pre>a = [1,2,3,None,(),[],] print(len(a))</pre> <p>Варианты ответов</p> <p>1) 4 2) 5 3) 6 4) 7</p>	6

8	<p>Имеем следующую последовательность действий, чему равна переменная L2 ? (3 балла)</p> <pre>>>> L1 = [2, 3, 4] >>> L2 = L1 >>> L1[0] = 24 >>> L1 [24, 3, 4] >>> L2</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) [2,3,4] 2) [24,3,4] 3) [2,3,24] 4) [3,4,2] 	[24,3,4]
9	<p>Что покажет этот код? (3 балла)</p> <pre>for i in range(5): if i % 2 == 0: continue print(i)</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	Числа: 1 и 3

10	<p>Что покажет этот код? (4 балла)</p> <pre>for j in 'Hi! I\'m mister Robert': if j == '\\': print ("Найдено") break else: print ("Готово")</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ошибку в коде2) "Найдено" и "Готово"3) "Готово"4) "Найдено"	"Найдено"
----	--	-----------

**Примерные темы итоговых проектов
Стартовый уровень**

1. Разработка игры «Шахматы» для двух игроков с консольным интерфейсом.
2. Разработка игры «Змейка» с графическим интерфейсом (Tkinter).
3. Разработка игры «Футбол» с графическим интерфейсом.
4. Создание приложения для автоматической генерации писем и документов по шаблону MS Word.
5. Создание консольного графического редактора (применение фильтров, изменение размеров, повороты изображения и пр.).

Критерии оценки итоговых проектов**Стартовый уровень**

№ группы: _____

Дата: _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Соответствие теме (по шкале от 0 до 10 баллов)	Сложность алгоритмов, структур данных (по шкале от 0 до 10 баллов)	Качество реализации (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень владения материалом (по шкале от 0 до 10 баллов)	Презентация (по шкале от 0 до 10 баллов)
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Лист оценивания метапредметных результатов обучающихся

ФИ обучающегося	Критерии наблюдения						Критерии наблюдения						Критерии наблюдения					
	Умеет самостоятельно планировать последовательность своих действий	Умеет грамотно распределять свое время	Умеет искать и анализировать информацию	Проявляет интерес к сфере программирования и техническим видам творчества	Умеет формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Результат	Умеет самостоятельно планировать последовательность своих действий	Умеет грамотно распределять свое время	Умеет искать и анализировать информацию	Проявляет интерес к сфере программирования и техническим видам творчества	Умеет формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Результат	Умеет самостоятельно планировать последовательность своих действий	Умеет грамотно распределять свое время	Умеет искать и анализировать информацию	Проявляет интерес к сфере программирования и техническим видам творчества	Умеет формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Результат
Группа:	Октябрь-декабрь 2023 года						Февраль-март 2024 года						Май-июнь 2024 года					
Показатель по группе (среднее арифметическое)																		

Значение метапредметных результатов обучающихся:
 3 балла – качество проявляется систематически
 2 балла – качество проявляется ситуативно
 1 балл – качество не проявляется

Значение 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

Лист экспертного оценивания личностных результатов обучающихся

№ п/п	ФИ обучающегося	Критерии наблюдения				Критерии наблюдения				Критерии наблюдения				
		Соблюдает правила техники безопасности при работе с компьютерной техникой	Проявляет усидчивость и внимательность во время занятий	Проявляет ответственное отношение к обучению, способность довести до конца начатое дело	Демонстрирует позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности	Результат	Соблюдает правила техники безопасности при работе с компьютерной техникой	Проявляет усидчивость и внимательность во время занятий	Проявляет ответственное отношение к обучению, способность довести до конца начатое дело	Демонстрирует позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его	Результат	Соблюдает правила техники безопасности при работе с компьютерной техникой	Проявляет усидчивость и внимательность во время занятий	Проявляет ответственное отношение к обучению, способность довести до конца начатое дело
Группа:		Октябрь-декабрь 2023 года				Февраль-март 2024 года				Май-июнь 2024 года				
Показатель по группе (среднее арифметическое)														

Значение личностных результатов обучающегося: 3 балла – качество проявляется систематически
 2 балла – качество проявляется ситуативно
 1 балл – качество не проявляется

Значение 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

Аннотация

Программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность. Цель программы: формирование и приобретение основных знаний языка программирования PYTHON, получение навыков самостоятельного написания кода и разработки эффективных алгоритмов программирования.

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: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя, что способствует развитию у них навыков алгоритмического и логического мышления, умению мыслить самостоятельно и повышает мотивацию учащихся к обучению.

Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.

По уровню освоения программа общеразвивающая. Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (108 часов).