

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб» «Солнечный»

Принята на заседании
научно-методического совета

ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

Протокол № 3 от 27.03.2025

Утверждена директором

ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

_____ А. Н. Слизько

Приказ № 420-д от 27.03.2025

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Программирование на Python»

Базовый уровень

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы: 144 часа

СОГЛАСОВАНО:

Начальник центра цифрового
образования детей

«IT-куб» «Солнечный»

О. А. Чуенко

«13» марта 2025 г.

Авторы-составители:

Шмелев А.А., педагог

дополнительного образования,

Золотых Е. С., заместитель

начальника по учебной части,

Дьяченко Ю. Е., методист,

Атаниязова Е.А., педагог-

организатор

г. Екатеринбург, 2025 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

Изучение основных принципов веб-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 разработки веб-приложений.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат инструмент для разработки бэкенда (англ. backend) — это логика работы сайта, скрытая от пользователя) сайта, работы с большими данными.

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.

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» (далее - программа) имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-

техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

1.1.2. Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа разработана в соответствии с **нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 28.02.2025) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.03.2025);

2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ (ред. от 23.11.2024) «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025);

3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025);

4. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 21.02.2025) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31.03 2022г № 678-р (ред. от 15.05.2023);

7. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным

общеобразовательным программам» (вступ. в силу с 01.03.2023 г. и действует по 28.02.2029);

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 21.04.2023г. (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.06.2023);

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

11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.08.2024);

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

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

14. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодёжи», утвержденного приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 14.05.2020 г. №269-Д.

1.1.3. Актуальность программы

Язык программирования Python является одним из самых популярных языков программирования в мире. Он широко используется в различных

сферах, включая веб-разработку, анализ данных, искусственный интеллект и научные вычисления.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» предоставляет обучающимся возможность изучить основы программирования на этом языке. Это актуально, поскольку знание Python может пригодиться в будущем для получения работы в IT-сфере или для самостоятельного создания программных продуктов.

Кроме того, изучение Python способствует развитию логического мышления, умению структурировать информацию и решать задачи. Эти навыки могут быть полезны не только в IT, но и в других областях деятельности.

Таким образом, программа «Программирование на Python» является актуальной и может быть полезна для обучающихся, интересующихся информационными технологиями и желающих получить базовые знания в области программирования.

1.1.4. Отличительная особенность

Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование на Python» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями.

Программа «Программирование на Python» состоит из трёх разделов: «Базы данных SQL», «ООП и функциональное программирование», «Веб-разработка».

Каждый раздел состоит из теории и практики, решения задач, направленных на формирование определённых компетенций.

Разделы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию разделы делятся на предметные,

непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие, направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

1.1.5. Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Формы занятий групповые. Группы формируются по возрасту: 12–14 и 15–17 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав групп постоянный.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 12–17 лет, указанные в ДООП и определяющие выбор форм проведения занятий с обучающимися. Подростки данной возрастной группы характеризуются такими процессами, как изменение структуры личности и бурного физического развития. Происходят качественные изменения и в познавательной деятельности, и в личности, и в межличностных отношениях. У каждого эти изменения происходят в разное время. В этом возрасте начинается переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к теоретическому мышлению, от непосредственной памяти к логической.

12–14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. В подростковом возрасте происходит интенсивное нравственное и социальное формирование личности. Идёт процесс формирования нравственных идеалов и моральных убеждений. Часто они имеют неустойчивый, противоречивый характер.

Общение подростков со взрослыми существенно отличается от общения младших школьников. Подростки зачастую не рассматривают взрослых как возможных партнеров по свободному общению, они воспринимают взрослых как источник организации и обеспечения их жизни,

причем организаторская функция взрослых воспринимается подростками чаще всего лишь как ограничительно – регулирующая.

Организация учебной деятельности подростков – важнейшая и сложнейшая задача. Ученик среднего школьного возраста вполне способен понять аргументацию педагога, родителя, согласиться с разумными доводами. Однако, в виду, особенностей мышления, характерных для данного возраста, подростка уже не удовлетворит процесс сообщения сведений в готовом, законченном виде. Ему захочется проверить их достоверность, убедиться в правильности суждений. Споры с учителями, родителями, приятелями – характерная черта данного возраста. Их важная роль заключается в том, что они позволяют обмениваться мнениями по теме, проверить истинность своих воззрений и общепринятых взглядов, проявить себя.

Также следует отметить, что подростки в возрасте 15–17 лет характеризуются такими психическими процессами, как стремление углублённо понять себя, разобраться в своих чувствах, настроениях, мнениях, отношениях. Это порождает у подростка стремление к самоутверждению, самовыражению (проявления себя в тех качествах, которые он считает наиболее ценными) и самовоспитанию. Эти процессы позволяют положить начало созданию начального профессионального самоопределения обучающихся.

1.1.6. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: длительность одного занятия составляет 2 академических часа, продолжительность одного академического часа составляет 45 минут, перерыв между ними 10 минут. Периодичность занятий – 2 раза в неделю.

1.1.7. Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 часа).

1.1.8. Форма обучения: форма обучения очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

1.1.9. Объём общеразвивающей программы общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 144 часа.

1.1.10. Уровень общеразвивающей программы - базовый, является логическим продолжением программы стартового уровня.

Обучающиеся, при успешном освоении программы «Программирование на Python» стартового уровня ЦЦОД «ИТ-куб» «Солнечный», могут быть зачислены на программу базового уровня и продолжить обучение в рамках направления.

Если ребёнок ранее не обучался по программе «Программирование на Python» стартовый уровень ЦЦОД «ИТ-куб» «Солнечный», то он может быть зачислен на базовый уровень по успешным результатам входного тестирования, если входное тестирование на базовый уровень не пройдено, то ребёнок может быть зачислен на стартовый уровень программы «Программирование на Python» или другую программу стартового уровня по выбору.

1.1.11. Место проведения занятий: Центр цифрового образования детей «ИТ- куб» «Солнечный» г. Екатеринбург, ул. Чемпионов, 11.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: углубление, структурирование и применение полученных навыков и знаний языка программирования Python для решения практических задач.

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

Задачи:

Обучающие:

- закрепить предметные понятия и их свойства;
- применять конструкции языка программирования Python;
- познакомить с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки разработки алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- изучить парадигму MVC;
- научить создавать CMS для вебсайта разной степени сложности, применяя фреймворки;
- научить взаимодействовать с БД.

Развивающие:

- сформировать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его;
- продолжить развитие навыков исследовательской и проектной деятельности;
- повышать навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

Воспитательные:

- мотивировать развитие любознательности и внимательности при выполнении заданий;
- сформировать навыки коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и проектной деятельности;
- ориентировать на достижение результата;
- сформировать целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Базы данных SQL		34	16	18	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. «Что значит быть честным?» Входная диагностика	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2	Реляционные БД	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
3	Команда CREATED	4	2	2	Устный опрос, практическая работа
4	Команда INSERT	4	2	2	Решение задач
5	Команда SELECT	4	2	2	Решение задач
6	Команда UPDATE, DELETED	4	2	2	Решение задач
7	Подключение mysql-connector-python	4	2	2	Решение задач
8	Работа с cursor	6	2	4	Решение задач
9	Контрольная работа по темам 1-го раздела	4	2	2	Контрольное тестирование
Раздел 2. ООП и функциональное программирование		22	11	11	
1	Функции, лямбда функции	6	3	3	Решение задач
2	ООП	4	2	2	Решение задач
3	Рекурсия	4	2	2	Решение задач
4	Исключения	4	2	2	Решение задач
5	Контрольная работа по темам 2-го раздел	4	2	2	Контрольное тестирование
Раздел 3. Веб разработка		88	36	52	
1	HTML+CSS	8	4	4	Решение задач
2	Работа с файлами разных типов, JSON, XML	4	2	2	Практическая работа

3	Сервер на Python	8	4	4	Решение задач
4	Работа с API, подключение к сайту	4	2	2	Решение задач
5	Реляционные таблицы и SQL запросы	8	4	4	Решение задач
6	Подключение к БД и работа с курсором	4	2	2	Решение задач
7	Работа с SQLite	4	2	2	Решение задач
8	Работа с API (Django)	10	6	4	Решение задач
9	Django Rest Framework	10	6	4	Решение задач
10	Проектная деятельность CMS на Django с нуля	28	4	24	Работа над проектами/ Защита проекта
Итого		144	64	80	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Базы данных SQL

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.
«Что значит быть честным?» Входная диагностика.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Беседа «Что значит быть честным?». Входная диагностика.

Практика: Выполнение входного тестирования.

Тема 2. Реляционные БД

Теория: Изучение типов баз данных, реляционные таблицы, первичные, вторичные ключи, создание архитектуры реляционной БД, связи между таблицами, применение и использование СУБД.

Практика: Составить архитектуру БД по выбранной теме.

Тема 3. Команда *CREATED*

Теория: Создание баз данных и реляционных таблиц с помощью SQL команды *CREATED*, применение удалённых SQL сервисов.

Практика: Решение SQL задач.

Тема 4. Команда *INSERT*

Теория: Добавление данных в базу данных и реляционные таблицы с помощью SQL команды INSERT, применение удалённых SQL сервисов.

Практика: Решение SQL задач.

Тема 5. Команда SELECT

Теория: Извлечение данных из базы данных и реляционных таблиц с помощью SQL команды SELECT, применение удалённых SQL сервисов, использование условий WHERE.

Практика: Решение SQL задач.

Тема 6. Команда UPDATE, DELETED

Теория: Обновление и удаление данных из базы данных и реляционных таблиц с помощью SQL команд UPDATE, DELETED, применение удалённых SQL сервисов, использование условий WHERE.

Практика: Решение SQL задач.

Тема 7. Подключение mysql-connector-python

Теория: Подключение python библиотеки mysql-connector-python, через pip и с помощью rcharm, изучение особенностей библиотеки, подключение БД.

Практика: Решение SQL задач.

Тема 8. Работа с cursor.

Теория: Применение SQL команд created, insert, select, update, deleted с помощью курсора.

Практика: Решение SQL задач.

Тема 9. Контрольная работа по темам 1-го раздела

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: Выполнение контрольного тестирования.

Раздел 2. ООП и функциональное программирование.

Тема 1. Функции, лямбда-функции

Теория: Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: Решение задач на функциональное программирование.

Тема 2. ООП

Теория: Причины появления, принципы и основные сущности объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция. Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектно-ориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования.

Практика: Решение задач на функциональное программирование.

Тема 3. Рекурсия

Теория: Функция вызывает саму себя, выход из рекурсии, аналогия с циклами.

Практика: Решение задач на функциональное программирование.

Тема 4. Исключения

Теория: Поиск ошибок, создание исключений на ошибки, исключения разных типов, множественное исключение, pass.

Практика: Решение задач на функциональное программирование.

Тема 5. Контрольная работа по темам 2-го раздела

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы

Практика: Выполнение контрольного тестирования.

Раздел 3. Веб разработка.

Тема 1. HTML+CSS

Теория: Знакомство с версткой страниц гипертекстовой разметки и таблиц стилей.

Практика: Решение задач с тегами и селекторами.

Тема 2. Работа с файлами разных типов, JSON, XML

Теория: Знакомство и работа с тегами JSON, XML.

Практика: Решение Web задач.

Тема 3. Сервер на Python

Теория: Организация клиент-серверного взаимодействия с помощью Python.

Практика: Решение Web задач.

Тема 4. Работа с API, подключение к сайту

Теория: Настройка и взаимодействие с API.

Практика: Решение Web задач.

Тема 5. Реляционные таблицы и SQL запросы

Теория: Работа с запросами Селект, Инсерт, создание таблиц, связи между таблицами, удаление таблиц.

Практика: Решение Web задач.

Тема 6. Подключение к БД и работа с курсором

Теория: Настройка подключения проекта к БД, использование SQL запросов посредством курсора.

Практика: Решение Web задач.

Тема 7. Работа с SQLite

Теория: Использование и специфика SQLite, запросы SQLite .

Практика: Решение Web задач.

Тема 8. Работа с API (Django)

Теория: Настройка и взаимодействие с API. Создание проекта

Практика: Решение Web задач.

Тема 9. Django Rest Framework

Теория: Подключаем, разворачиваем, настраиваем; разрабатываем сайт с помощью шаблонов.

Практика: Решение Web задач.

Тема 10. Проектная деятельность CMS на Django с нуля

Теория: Выбор темы проекта. Определение целей и задач проекта. Разработка структуры и презентации по проекту. Оформление результатов в виде презентации.

Практика: Защита индивидуального/группового проекта.

1.4. Планируемые результаты

Предметные:

По окончании программы обучающийся будет

знать:

- предметные понятия и их свойства;
- основные структуры данных и типовые методы обработки этих структур;

- конструкции языка программирования Python;

уметь:

- применять конструкции языка программирования Python;
- применять принципы и методы функционального и объектно-ориентированного программирования;
- разрабатывать алгоритмы и программы на основе языка программирования Python;
- применять парадигму MVC;
- создавать CMS для вебсайта разной степени сложности, применяя фреймворки;
- взаимодействовать с БД.

Метапредметные:

- проявляет умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его;
- проявляет навыки в исследовательской и проектной деятельности;
- проявляет навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

Личностные:

- проявляет любознательность и внимательность при выполнении заданий;

- проявляет навыки коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и проектной деятельности;
- ориентирован на достижение результата;
- проявляет целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

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

2.1. Календарный учебный график на 2025–2026 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество часов в неделю	4
3.	Количество часов во второй год обучения	144
4.	Недель в I полугодии	16
5.	Недель во II полугодии	20
6.	Начало занятий	8 сентября
7.	Выходные дни	31 декабря – 11 января
8.	Окончание учебного года	31 мая

2.2 Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещения для занятий, отвечающие требованиям СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- Доска интерактивная;
- Клавиатура Logitech;
- Кулер для воды;
- Монитор Samsung 23.5;
- Мышь компьютерная Logitech;
- Наушники Pioneer;
- Ноутбук Lenovo ThinkPad P590;
- Потолочный кронштейн;
- Принтер Canon MF742CDw;
- Стойка для интерактивной доски;
- Телевизор Samsung 65;
- Тележка для ноутбуков;
- Тепловентилятор Polaris;
- Яндекс.Станция;
- HDMI-разветвитель (на 4 выхода).

Информационное обеспечение:

Операционная система Linux; программное обеспечение LibreOffice, Мой Офис; web-камеры; соединение с Интернетом.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н).

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом для каждого года обучения:

- 1) определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- 2) промежуточный контроль;
- 3) итоговый контроль.

Система вводного, промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития детей и их творческих способностей проводится согласно предложенной форме (Приложение 1). Каждый правильный ответ – 1 балл, максимум 15 баллов. Средний и высокий уровень является достаточным для зачисления на программу.

Таблица 3

Набранные баллы	Уровень
1–3 баллов	Низкий
4-11 баллов	Средний
12-15 баллов	Высокий

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения заданий отдельных разделов.

Промежуточный контроль по первому разделу, баллы выдаются за решение задач (Приложение 2), каждая задача оценивается в 2 балла, максимум 40 баллов.

Промежуточный контроль по второму разделу, баллы выдаются за решение задач (Приложение 3), максимум 40 баллов.

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Примерные темы проектов (Приложение 4). Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать бланк оценки проектов (Приложение 5). Максимальное количество баллов за защиту индивидуальных/групповых проектов равен 20.

Степень освоения раздела оценивается по результатам промежуточного контроля и осуществляется по 40-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения раздела согласно таблице 4.

Уровень освоения раздела

Таблица 4

Баллы	Процент освоения	Уровень освоения раздела
1 – 15	0 – 30%	Низкий
16 – 30	31 – 69%	Средний
31 – 40	70 – 100%	Высокий

Итоговая аттестация обучающихся за всю программу осуществляется путём суммирования баллов за промежуточную аттестацию (промежуточный контроль по 1 и 2 разделу) и защиту итогового проекта.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 5.

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 5

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения программы
1–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

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

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживает динамику изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей. (Приложение 6, 7).

2.4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы обучения**:

1. объяснительно–иллюстративный;
2. метод проблемного изложения;
3. проектно–исследовательский: лабораторные занятия: работа с техническими устройствами;
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, упражнения;
 - составление презентаций;
 - графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков).

Программа предполагает групповую и индивидуальную формы обучения.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания раздела, 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 ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

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

– **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

– **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

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

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

– **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;

– **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.

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.

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.

Методическое обеспечение:

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

2.5 Календарный план воспитательной работы на 2025 – 2026 учебный год

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Детям о коррупции» - беседа с обучающимися	сентябрь	Беседа, презентация	Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы.
2.	Игры на знакомство и командообразование в учебных группах.	Сентябрь- октябрь	игра, тренинг	Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в телеграмм и Вконтакте
3.	Мастер-класс «Что такое проект: как найти тему и что может стать результатом»	декабрь	мастер-класс	Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
4.	Дни науки в IT- куб: интеллектуальная игра об открытиях и изобретениях	февраль	игра	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями русской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
5.	Мастер-класс «Подготовка защитного слова и презентации»	март	игры, мастер- классы	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области IT-знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
6.	День космонавтики: space-x	12 апреля	Цикл лекций	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с главными событиями русской истории. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.

7.	Комплекс мероприятий ко Дню Победы в IT-куб	08.05.2026	Игры, мастер-классы, викторины	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с главными событиями российской истории. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
8.	Итоговая защита проектов обучающихся	Апрель-май	Очная защита проектов (предварительный этап; итоговый этап)	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
9.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня	в течение года	конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области IT-знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
10.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города	в течение года	экскурсии	Профориентация, знакомство с IT-предприятиями города, района. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.
11.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях IT-куб	в течение года	конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области IT-знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в Вк.

Список литературы:

1. Банкрашков А. В. Программирование для детей на языке Python. Издательство: АСТ, 2017. – 96 с.
2. Копец Д. Классические задачи Computer Science на языке Python. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.
3. Лейси Н. Python, например. – СПб.: Питер, 2021 – 192 с.
4. Ли В. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.
5. Окулов С. М. Основы программирования. — 8-е изд.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 386с.
6. Спрингер. В. Гид по Computer Science для каждого программиста. – СПб.: Питер, 2020 – 193 с.
7. Таненбаум Э., Бом Х. Современные операционные системы, – СПб.: Питер, 2022 – 1120 с.
8. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. – СПб.: Прогресс книга, 2022 – 816 с.
9. Тимофеева Е.В. Информатика. М.: Эксмо, 2021 – 176 с.
10. Томашевский П. Привет, Python! Моя первая книга по программированию. Издательство: Наука и Техника, 2018. – 256 с.
11. Чан Д. Python Быстрый старт. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.
12. Щерба А.В. Программирование на Python: Первые шаги. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 253 стр.

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор [электронный ресурс] URL: pythontutor.ru (дата обращения 05.03.2025 г.)
2. Python 3 для начинающих [электронный ресурс] URL: pythonworld.ru (дата обращения 05.03.2025 г.)

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Бриггс Д. Python для детей. Самоучитель по программированию; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.
2. Водерман К., Вудкок Д., Макаманус Ш. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. В. Голиков] Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 224 с.
3. Пэйн Б. Python для детей и родителей. Издательство: Эксмо, 2017. — 352 с.

Пример входного тестирования
(максимум 15 баллов)

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО обучающегося _____

Группа _____

1. Компьютер – это:

1) Устройство для получения и фиксации неподвижных изображений материальных объектов при помощи света.

2) 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.

3) Описание набора устройств ввода-вывода.

4) Технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определённых (технических) средств.

Правильный ответ – 1 балл.

2. Программа – это:

1) Игры, предназначенные для использования на компьютере.

2) Набор инструкций на машинном языке, который хранится в виде файла на магнитном диске и по команде пользователя загружается в компьютер для выполнения.

3) Набор инструкций, предназначенный для запуска компьютера.

4) Набор инструкций, предназначенный для работы компьютера.

Правильный ответ – 1 балл.

3. Именованная область внешней памяти произвольной длины с определенным количеством информации – это...

1) Атрибут

2) Файл

3) Слово

4) Программа

Правильный ответ – 1 балл.

4. Слово длиной из 8 бит называется ...

- 1) Адресом
- 2) Стандартом
- 3) Дитом
- 4) Байтом

Правильный ответ – 1 балл.

5. Распространенные формы представления алгоритмов:

- 1) Образная
- 2) Словесная
- 3) Программная
- 4) Фотографическая
- 5) Псевдокоды
- 6) Графическая
- 7) Кодовая

Правильный ответ – 1 балл.

6. Переменная – это ...

- 1) Название одной ячейки памяти
- 2) Именованная область памяти
- 3) Выражение, которое постоянно меняется
- 4) Неизвестная величина

Правильный ответ – 1 балл.

7. Массив – это ...

- 1) Группа элементов одного типа с одним именем
- 2) Группа элементов одного типа с разными именами
- 3) Все данные программы одного типа
- 4) Группа элементов разного типа с одним именем

Правильный ответ – 1 балл.

8. Программная форма представления алгоритмов – это ...

- 1) Тексты на языках программирования
- 2) Запись на естественном языке
- 3) Изображения из графических символов
- 4) Полуформализованные описания алгоритмов на условном

алгоритмическом языке

Правильный ответ – 1 балл.

9. Базовые структуры алгоритма:

- 1) Следование
- 2) Переключатель
- 3) Ветвление
- 4) Безусловный переход
- 5) Цикл
- 6) Условный переход

Правильный ответ – 1 балл.

10. Основные разновидности циклов:

- 1) Цикл типа «следование»
- 2) Цикл типа «пока»
- 3) Цикл типа «для»
- 4) Цикл типа «если»
- 5) Цикл типа «иначе»
- 6) Цикл типа «выбор»

Правильный ответ – 1 балл.

11. Среда разработки программного обеспечения – это ...

- 1) Компилятор кода
- 2) Система программных средств, используемая для разработки программного обеспечения
- 3) Программа, предназначена для запуска других программ
- 4) Программа, предназначена для написания кода программ

Правильный ответ – 1 балл.

12. Основные свойства алгоритмов:

- 1) Понятность
- 2) Определенность
- 3) Дискретность
- 4) Достоверность
- 5) Массовость
- 6) Результативность
- 7) Своевременность

Правильный ответ – 1 балл.

13. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведет сумму этих переменных, иначе выведите их разность.

Правильный ответ – 1 балл.

14. Дан ряд от -5 до 15. С помощью цикла for и оператора if выведите на экран сумму только положительных элементов.

Правильный ответ – 1 балл.

15. Посчитать сумму четных элементов массива 1,-2,3,5,-77,99,999,1000,-7,9

Правильный ответ – 1 балл.

Пример контрольного тестирования
Раздел 1. Базовые конструкции в Python.
(максимум – 40 баллов)

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО обучающегося _____

Группа _____

1. Создайте переменную `a` и присвойте ей значение 3. Выведите значение этой переменной на экран. *(Баллы 0 или 2)*
2. Создайте переменные `a=10` и `b=2`. Выведите на экран их сумму, разность, произведение и частное (результат деления). *(Баллы 0 или 2)*
3. Создайте переменные `c=15` и `d=2`. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной `result`. Выведите на экран значение переменной `result`. *(Баллы 0 или 2)*
4. Создайте переменные `a=10`, `b=2` и `c=5`. Выведите на экран их сумму. *(Баллы 0 или 2)*
5. Создайте переменные `a=17` и `b=10`. Отнимите от `a` переменную `b` и результат присвойте переменной `c`. Затем создайте переменную `d`, присвойте ей значение 7. Сложите переменные `c` и `d`, а результат запишите в переменную `result`. Выведите на экран значение переменной `result`. *(Баллы 0 или 2)*
6. Напишите скрипт, который считает количество секунд в часе, в сутках, в месяце. *(Баллы 0 или 2)*
7. Создать переменные `name` (ваше имя), `age` (возраст), `num` (номер школы) вывести в одну строку по примеру "my name is Ivan, my age is 14, my class is 4a" *(Баллы 0 или 2)*
8. Если переменная `a` больше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `a`, равном 1, 0, -3. *(Баллы 0 или 2)*

9. Если переменная *a* меньше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при *a*, равном 1, 0, -3. (Баллы 0 или 2)

10. Если переменная *\$a* больше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при *\$a*, равном 1, 0, -3. (Баллы 0 или 2)

11. Если переменная *\$a* меньше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при *\$a*, равном 1, 0, -3. (Баллы 0 или 2)

12. Если переменная *\$a* не равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при *\$a*, равном 1, 0, -3. Если переменная *\$a* равна 'test', то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при *\$a*, равном 'test', 'тест', 3. (Баллы 0 или 2)

13. Если переменная *a* больше нуля и меньше 5-ти, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при *a*, равном 5, 0, -3, 2 (Баллы 0 или 2)

14. Если переменная *\$a* равна нулю или равна двум, то прибавьте к ней 7, иначе поделите ее на 10. Выведите новое значение переменной на экран. Проверьте работу скрипта при *\$a*, равном 5, 0, -3, 2. (Баллы 0 или 2)

15. Если переменная *\$a* равна или меньше 1, а переменная *\$b* больше или равна 3, то выведет сумму этих переменных, иначе выведите их разность (результат вычитания). Проверьте работу скрипта при *\$a* и *\$b*, равном 1 и 3, 0 и 6, 3 и 5. (Баллы 0 или 2)

16. Если переменная *\$a* больше 2-х и меньше 11-ти, или переменная *\$b* больше или равна 6-ти и меньше 14-ти, то выведите 'Верно', в противном случае выведите 'Неверно' (Баллы 0 или 2)

17. Дан ряд от 5 до 15. С помощью цикла `for` и оператора `if` выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше 3-х, но меньше 10 (Баллы 0 или 2)

18. Дан ряд с числами от -20 до 50. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого ряда (Баллы 0 или 2)

19. С помощью цикла for и оператора if проверьте есть ли в ряду элемент со значением, равным 4. Если есть - выведите на экран 'Есть!' и выйдите из цикла. Если нет - ничего делать не надо. (Баллы 0 или 2)

20. Дан ряд от -10 до 20, посчитать сумму значений, которые равны или меньше 1, а также посчитать сумму значений, которые больше 3 и меньше 8, посчитайте разность этих двух сумм (Баллы 0 или 2)

Пример контрольного тестирования

Раздел 2. ООП и функциональное программирование.

(максимум – 40 баллов)

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО обучающегося _____

Группа _____

1. Дан список с элементами 2, 5, 9, 15, 0, 4. С помощью цикла `for` и оператора `if` выведите на экран столбец тех элементов списка, которые больше 3-х, но меньше 10. (Баллы 0 или 3)
2. Вывести выходные дни из списка с днями недели (дни недели текст. использовать `for`) (Баллы 0 или 2)
3. Дан массив [1, -2, 5, 9, -4, -3, 4, 10]. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого массива. (Баллы 0 или 2)
4. С помощью цикла `for` найдите сумму списка `u = [[2, 5], [9, 15], [6, 7, 9, 4]]` (Баллы 0 или 2)
5. Составьте список дней недели. С помощью цикла `for` выведите выходные дни (Баллы 0 или 2)
6. Сначала выведите третий символ этой строки. (Баллы 0 или 2)
7. Во второй строке выведите предпоследний символ этой строки. (Баллы 0 или 2)
8. В третьей строке выведите первые пять символов этой строки. (Баллы 0 или 2)
9. В четвертой строке выведите всю строку, кроме последних двух символов. (Баллы 0 или 2)
10. В пятой строке выведите все символы с четными индексами (считая, что индексация начинается с 0, поэтому символы выводятся начиная с первого). (Баллы 0 или 2)

11. В шестой строке выведите все символы с нечетными индексами, то есть начиная со второго символа строки. (Баллы 0 или 2)
12. В седьмой строке выведите все символы в обратном порядке. (Баллы 0 или 2)
13. В восьмой строке выведите все символы строки через один в обратном порядке, начиная с последнего. (Баллы 0 или 2)
14. В девятой строке выведите длину данной строки. (Баллы 0 или 2)
15. десятая строка $a = [1, 2, 3, 5, 77, 99, 999, 1000, 7, 9]$ вывести 99,999,1000 используя отрицательные индексы (Баллы 0 или 2)
16. одиннадцатая строка $= [1, -2, 3, 5, -77, 99, 999, 1000, -7, 9]$ вывести -2,3 используя отрицательные индексы в обратном порядке, результат 3, 2. (Баллы 0 или 2)
17. выведите $a = [1, -2, 3, 5, -77, 99, 999, 1000, -7, 9]$, кроме последних двух символов используя отрицательные индексы (Баллы 0 или 2)
18. Составьте список дней недели. С помощью цикла for выходные дни добавьте в список `h` и выведите их вывести отрицательные числа из списка и добавить их в список `Siths`, а положительные в список `Jedis` $a = [1, 2, -3, 4, -5, 6, -7]$ (Баллы 0 или 3)

**Примерные темы индивидуальных/групповых итоговых
проектных работ обучающихся**

1. Бэкенд для интернет-магазина
2. Бэкенд для информационного сайта
3. Бэкенд для сайта-визитки
4. Бэкенд для обучающей системы смарт-образования
5. Бэкенд вебсайта с применением флask-фреймворка
6. Бэкенд для энциклопедии

**Бланк итоговой оценки индивидуальных / групповых итоговых проектных работ обучающихся
(максимум – 20 баллов)**

ФИО членов комиссии

Дата _____

№ п / п	ФИО	Название проекта	Время защит ы	Критерий 1 Актуально сть проекта (0-2 б.)	Критерий 2 Постанов ка проблемы (0-3 б.)	Критерий 3 Целеполаган ие (0-2 б.)	Критерий 4 Качество результата (0-5 б.)	Критерий 5 Практическа я реализация (0-5 б.)	Критерий 6 Защита проекта (представл ение проекта) (0-3 б.)	Итого

подпись расшифровка

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				
		Проявляет любопытность и внимательность при выполнении заданий	Проявляет навыки коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и проектной деятельности	Ориентирован на достижение результата	Проявляет целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим	Итого
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

2 балла – качество проявляется систематически

1 балла – качество проявляется ситуативно

0 балл – качество не проявляется

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов за 2025-2026 учебный год

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Возраст	Проявляет умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его			Проявляет навыки исследовательской и проектной деятельности			Проявляет навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;		
			входящий	текущий	итоговый	входящий	текущий	итоговый	входящий	текущий	итоговый
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

2 балла – качество проявляется систематически

1 балла – качество проявляется ситуативно

0 балл – качество не проявляется

Аннотация

Программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность, в ходе занятий обучающиеся приобретают знания и умения, которые могут быть использованы ими при дальнейшей 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. Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся в будущем с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.