

Муниципальное казённое учреждение  
«Управление образования Бисертского городского округа»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Бисертская средняя школа №2»

ПРИНЯТА на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 15 от 29.12.2023



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МКООУ  
«Бисертская средняя школа №2»  
/ И. Г. Хадиулина  
Приказ от 29.12.2023 г. № 104

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Основы программирования на Python»**

Возраст обучающихся: 13-14 лет  
Срок реализации 6 месяцев

Составитель:  
Огородникова Лариса Михайловна,  
педагог дополнительного образования

## Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	8
1.3. Планируемые (ожидаемые) результаты освоения программы	9
1.4. Содержание программы	11
2. Организационно-педагогические условия реализации программы	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	17
3. Список литературы	19

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Современное общество переживает активную стадию цифровой трансформации. Все больше сфер жизни людей становятся зависимыми от информационных технологий и электроники.

Одной из составляющих информационной компетентности является владение языком программирования, вследствие чего встает вопрос о выборе языка программирования, который отвечает современным требованиям к написанию программ, служит основой для дальнейшего развития и совершенствования навыков программирования и удобен в освоении подростками.

Язык программирования Python принято считать одним из самых простых в освоении. Обучаться языку возможно имея лишь базовые навыки использования компьютера, установка необходимого ПО не сложнее установки любой другой программы, а синтаксис языка не перегружен и интуитивно понятен. Данные факторы раскрывают Python максимально эффективным инструментом при обучении детей программированию.

При этом Python является современным, востребованным и перспективным языком разработки, позволяющим не только заложить фундамент знаний будущих программистов и инженеров, но получить востребованные и актуальные навыки, необходимые в учебной, проектной и повседневной деятельности.

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы программирования на Python» имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

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

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок).
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об утверждении Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»
13. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении

информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

14. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями 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»).

16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

17. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

**Актуальность программы** обусловлена повышенным спросом на изучение языков программирования детьми, в частности языка Python.

Python изучается в школьном курсе информатики, необходим для решения олимпиадных и конкурсных заданий, а также сдачи ЕГЭ, имеет прикладной характер и может использоваться для решения повседневных задач. Кроме того, Python является востребованным языком программирования, используемым профессиональными инженерами во многих сферах IT-индустрии, поэтому знание данного языка даже на базовом уровне повышает шансы будущих выпускников на трудоустройство.

**Отличительная особенность** программы заключается в возможности получения обучающимися универсальных компетенций, необходимых при дальнейшем изучении не только информационных технологий, но и предметов гуманитарного и естественно-научного цикла. Также в результате изучения парадигмы объектно-ориентированного подхода к

программированию происходит формирование базовых знаний и умений для работы с большинством популярных языков и необходимых при освоении других IT-направлений.

Программа «Основы программирования на Python» является практикоориентированной. 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 навыками и инструментами разработки продуктов.

Также в программе отдельный модуль выделен на развитие soft-компетенций обучающихся и обучение методикам командного взаимодействия, работы над проектами, поскольку данные навыки приобретают все большее значение в современном обществе, культуре и профессиональной среде.

#### ***Адресат общеразвивающей программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» предназначена для детей в возрасте 13-14 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к IT-технологиям, приобретению навыков программирования.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе до 15 человек. Состав групп постоянный. 1 группа обучающихся.

#### ***Возрастные особенности группы***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 13-14 лет, которые определяют 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. В 13-14 лет ведущий тип деятельности - референтно значимый, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность).

13-14 лет - подростковый период. Характерная особенность - личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность - самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование - становление взрослости как

стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

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.

Таким образом, возрастная периодизация определяет:

- возрастную особенность разработки общеобразовательных программ дополнительного образования детей;
- основные нормы условий полноты психофизиологического развития детей;
- базовые положения педагогической деятельности при реализации программы.

#### ***Режим занятий***

Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

#### ***Объем и срок освоения программы:***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на Python» рассчитана на 6 месяцев обучения. Объем программы – 24 часа. Срок освоения общеразвивающей программы: определяется содержанием программы и составляет полгода.

***Форма обучения:*** очная.

По уровню освоения программа общеразвивающая, ***одноуровневая*** (стартовый уровень). Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

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

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого материала для освоения содержания программы.

Осваивая программу стартового уровня, обучающиеся изучают базовые принципы программирования, разработки проектов и построения программных продуктов, структуры и устройства компьютеров. В результате освоения программы обучающиеся приобретут навыки программирования, работы с прикладным ПО, применением языка Python в повседневной и

учебной деятельности и эффективного анализа информации. Научатся работать в команде, представлять результаты собственной работы.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по информатике, физике, математике, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Данная программа является базой для перехода на более сложные программы обучения. Обучающиеся повышают уровень компьютерной грамотности и цифровой культуры. Также полученные знания и навыки являются актуальными и востребованными при дальнейшем обучении подростков в СПО.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так для дальнейшего развития в качестве IT-специалистов.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование у обучающихся базовых навыков прикладной разработки на языке программирования Python для решения практических задач и разработки продуктов.

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

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- познакомить с основными предметными понятиями программирования, компьютерных наук и их свойствами;
- познакомить с базовым синтаксисом и инструментарием языка программирования Python, необходимых для решения практических задач и разработки продуктов;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- познакомить с базовыми конструкциями и принципами объектноориентированного программирования.

#### **Развивающие:**

- развить навыки алгоритмического и критического мышления;



- сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- развить умения планирования, структурирования и разработки проектов, навыков организации и реализации проектной деятельности;
- обучить методикам Scrum и Agile при проектной работе;
- сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

***Воспитательные:***

- способствовать воспитанию корректного поведения в обществе, социальных норм, ролей и понимания форм социального взаимодействия в группах;
- способствовать воспитанию уважительного и продуктивного учебного сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- способствовать формированию понимания необходимости организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности.

### **1.3. Планируемые (ожидаемые) результаты освоения программы**

***Предметные результаты:***

- знание основных предметных понятий программирования, компьютерных наук и их свойств;
- знание базового синтаксиса и инструментария языка программирования Python, умение применять язык программирования Python на практике;
- умение применять объектно-ориентированную парадигму в программировании;
- навык разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

***Личностные результаты:***

- способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- понимание необходимости уважительного, организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности;
- умение алгоритмически и логически мыслить;

- знание правил поведения, социальных норм, ролей и форм социального взаимодействия в группах.

***Метапредметные результаты:***

- умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;
- способность составлять и изменять план действий, необходимый для достижения цели, предвидеть результат и достигать его;
- умение применять методики Scrum и Agile при проектной работе;
- умение выполнять проекты в соответствии с техническим заданием;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

## 1.4. Содержание программы

### Учебный (тематический) план

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1. Основы Python</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
1.1	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.	1	1		Опрос, входное тестирование
1.2	Среда разработки. Ввод и вывод данных, переменные и арифметика	1	1		Устный опрос, решение задач.
1.3	Типы данных, операторы ветвления, условия	1		1	Решение задач
1.4	Циклы. Массивы	1		1	
1.5	Функции	1		1	
<b>Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
2.1	Объектно-ориентированное программирование	1	1		Решение задач
2.2	Методы, классы, объекты	1		1	
2.3	Рекурсия	1		1	
2.4	Наследование	1		1	
2.5	Промежуточная аттестация	1		1	Решение контрольных задач, тестирование
<b>Модуль 3. Проектная деятельность</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
3.1	Интенсив по командообразованию	1	1		Решение кейсов.
3.2	Развитие Soft-компетенций	2		2	Решение кейсов.
3.3	Спринт-интенсив.	2		2	Решение кейсов-спринтов

<b>Модуль 4. Прикладное использование языка программирования Python</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
4.1	Разработка простых оконных приложений на Python	1	1		Разбор ситуаций, решение задач
4.2	Разработка игры на Python	2		2	Решение задач
4.3	Разработка ботов на Python	2		2	
<b>Модуль 5. Подготовка итоговых проектов</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Работа над итоговыми проектами	1	1		Тестирование проектов
5.2	Инструменты и методы эффективной презентации	2		2	Предзащита, презентация проектов
5.4	Итоговое занятие	1	1		Защита итоговых проектов
<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	

## Содержание учебного плана

### Модуль 1. Основы Python.

#### **Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.**

*Теория:* Введение в образовательную программу, краткий обзор программы. Инструктаж по технике безопасности.

*Практика:* Выполнение входной диагностики.

#### **Тема 1.2. Среда разработки. Ввод и вывод данных, переменные и арифметика.**

*Теория:* Работа со средой разработки, запуск, настройка. Изучение понятий ввода-вывода, переменных, арифметических действий.

*Практика:* Настройка среды разработки. Решение задач.

#### **Тема 1.3. Типы данных, операторы ветвления, условия.**

*Теория:* Изучение понятий типов данных, операторов ветвления и условий.

*Практика:* Решение задач.

#### **Тема 1.4. Циклы. Массивы.**

*Теория:* Изучение понятий циклов и массивов, структура и методы их организации.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 1.5. Функции.***

*Теория:* Изучение понятий функций, основных видов функций, способов применения, стандартного набора функций.

*Практика:* Решение задач.

## **Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование *Тема***

### ***2.1. Объектно-ориентированное программирование.***

*Теория:* Изучение объектно-ориентированного подхода к программированию, базовых конструкций.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 2.2. Методы, классы, объекты.***

*Теория:* Изучение понятий методов и их отличие от функций, классов, объектов и производных явлений. Способы реализации классов и методов.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 2.3. Рекурсия.***

*Теория:* Изучение понятий рекурсии и ее зависимости.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 2.4. Наследование.***

*Теория:* Изучение понятий наследования, суперкласса, подкласса, способов реализации.

*Практика:* Решение задач.

### ***Тема 2.5. Промежуточная аттестация.***

*Практика:* Решение контрольных задач и прохождение тестирования для оценки знаний.

## **Модуль 3. Проектная деятельность**

### ***Тема 3.1. Интенсив по командообразованию***

*Теория:* Роль команды при создании проекта. Распределение ролей в команде. Характеры личности участников команды, работа с людьми различных взглядов и темпераментов. Реактивный и проактивный подходы.

*Практика:* Командообразование, выбор нескольких тем проекта для спринта, распределение ролей, решение кейсов на представление проектов.

### ***Тема 3.2. Развитие Soft-компетенций.***

*Теория:* Роль soft-компетенций в учебной, проектной и повседневной деятельности. Описание Методик scrum и agile.

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

### ***Тема 3.3. Спринт-интенсив.***

*Теория:* Понятия спринтов, роль многозадачности и вариативность ролей в команде.

*Практика:* Решение кейсов-спринтов по практическим и актуальным темам, используя ранее изученные методики.

#### **Модуль 4. Прикладное использование языка программирования Python**

##### ***Тема 4.1. Разработка простых оконных приложений на Python.***

*Теория:* Изучение инструментов для построения оконных приложений, способов реализации.

*Практика:* Разбор ситуаций, решение задач.

##### ***Тема 4.2. Разработка игры на Python.***

*Теория:* Теория разработки игр, зависимости от языка, набор инструментов PyGame.

*Практика:* Решение задач.

##### ***Тема 4.3. Разработка ботов на Python.***

*Теория:* Изучение устройства ботов, их назначения, API-сервисов, настройки подключения ботов.

*Практика:* Решение задач.

#### **Модуль 5. Подготовка итоговых проектов.**

##### ***Тема 6.1. Работа над итоговыми проектами.***

*Теория:* Концепция проекта, понятия целеполагания, задачи, проблемы, актуальности.

*Практика:* Разработка итоговых проектов, тестирование, устранение багов, отладка.

##### ***Тема 6.2. Инструменты и методы эффективной презентации.***

*Теория:* Обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации, взаимодействия с публикой.

*Практика:* Разработка презентации, доклада, предзащита (пробное выступление)

##### ***Тема 6.3. Итоговая аттестация.***

*Практика:* Решение контрольных задач. Контрольное тестирование ***Тема***

##### ***6.4. Итоговое занятие.***

*Практика:* Представление проектов, выступление перед комиссией, защита проектов.

## 2. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	24
2	Количество учебных дней	24
3	Количество часов в неделю	1
4	Количество часов	24
5	Недель в I полугодии	0
6	Недель во II полугодии	24
7	Начало занятий	15 января
8	Каникулы	нет
9	Окончание учебного года	24 июня

### 2.2. Условия реализации программы

*Материально-техническое обеспечение Требования к помещению:*

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

*Оборудование:*

- подключение к Интернету;
- компьютеры с подключенными клавиатурами, мышами, мониторами для преподавателя и обучающихся; *Расходные материалы:*

*материалы:*

- бумага писчая;
- шариковые ручки.

*Информационное обеспечение*

Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook в составе дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm, пакет приложений office, Windows 10/11, Ubuntu, Yandex Browser.

### ***Кадровое обеспечение***

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения основам программирования на языке Python.

### **Методические материалы**

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

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

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

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

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная; групповая.

**Формы проведения 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, кейс, практическое занятие, защита проектов, тестирование.

**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.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

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

#### ***Дидактические материалы:***

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

### **2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

**Формами отчета** по итогам обучения являются: выполнение и защита индивидуальной творческой работы.

Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий.

#### **Критерии оценивания освоения программы обучающимися:**

##### **1. Высокий уровень**

Обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен. Обучающийся выполняет задания без особых затруднений, проявляет творческий подход при выполнении проектов. Обучающийся уверенно защищает мини-проекты, владеет терминологией, участвует в конкурсах и занимает призовые места.

##### **2. Средний уровень**

Обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но иногда испытывает трудности при выполнении самостоятельных работ. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. При защите

мини-проектов прибегает к помощи педагога. Участвует в конкурсах, но не занимает призовые места.

### **3. Низкий уровень**

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Участвует в конкурсах в качестве зрителя.

### 3. Список литературы

1. Архитектура компьютера, Таненбаум Эндрю, Остин Тодд - СПб.: Прогресс книга, 2022 - 816 с.;
2. Гид по Computer Science для каждого программиста, Вильям Спрингер - СПб.: Питер, 2020 - 193 с.;
3. Информатика, Тимофеева Е.В. М.: Эксмо, 2021 - 176 с.;
4. Python, например, Никола Лейси, - СПб.: Питер, 2021 - 192 с.;
5. Ли Воган. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. - СПб.: БХВ-Петербург, 2021. - 457 с..

#### *Электронные ресурсы:*

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL:<https://pythontutor.ru/>(дата обращения: 14.04.2021);
2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL:<https://ru.code-basics.com/>(дата обращения: 20.04.2021);

#### *Литература, рекомендованная обучающимся:*

1. Классические задачи Computer Science на языке Python, Дэвид Копец - СПб.: Питер, 2022 - 224 с.;
2. Современные операционные системы, Таненбаум Эндрю, Бос Херберт - СПб.: Питер, 2022 - 1120 с.;
3. Python Быстрый старт, Джейми Чан, 352 стр. 2021 г. - СПб.: Питер, 2022 - 224 с