

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя школа с углублённым изучением отдельных предметов  
имени Героя Советского Союза Зюнова Н.Ф. пгт Юрья»  
(КОГОбУ СШ с УИОП пгт Юрья)



**РАССМОТРЕНО**  
на заседании кафедры учителей  
естественнонаучного цикла  
Руководитель кафедры:  
\_\_\_\_\_ / А. М. Сухогузова  
«29» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
заместителем директора по  
учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ / В. С. Протасов  
«29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
и. о. директора школы  
\_\_\_\_\_ / В. С. Протасов  
приказ № 41-ОД от  
«03» февраля 2025 г.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: продвинутый  
Возраст обучающихся: 15-17 лет  
Наполняемость группы: 10-12 человек  
Срок реализации: 4 месяца  
Количество учебных часов: 16 ч.

**Разработчик программы:**  
Протасов Валерий Сергеевич,  
учитель технологии

2025 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Введение

Программа «Программирование на языке Python» реализуется в рамках центра образования «Точка роста» и предназначена для школьников 15-17 лет, проявляющих интерес к программированию. Программа предполагает углубленное изучение алгоритмов и развитие умений использования языка программирования Python в объектно-ориентированной методологии. Большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному решению задач и написанию кода. Выбор языка PYTHON обусловлен востребованностью языка, развитостью его библиотек для современных парадигм программирования и применением его для разработки веб-приложений и машинного обучения.

По своему функциональному назначению программа является *общеразвивающей*, поскольку она обеспечивает удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, технико-технологическом совершенствовании, в организации их свободного времени.

Программа имеет *техническую направленность*, так как занятия по ней формируют элементарную грамотность в области информационных технологий, развивают умение работать с прикладным программным обеспечением и дают знания основ алгоритмизации.

### Актуальность и педагогическая целесообразность программы

*Актуальность* предлагаемой программы заключается в том, что она ориентирована на приоритетные направления социально-экономического и территориального развития Самарской области, определенных в Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена постановлением Правительства Самарской обл. от 12.07.2017 г. № 441), в которой поставлена задача качественного изменения структуры направленностей дополнительного образования и увеличения кружков и секций технического профиля.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также высоким интересом подростков к IT-сфере. Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации. Программирование развивает математическое и алгоритмическое мышление, способность к абстракции и умение логически связывать объекты разной природы в сочетании представить всё, что угодно, из нуля и единиц. Процессы автоматизации труда требуют написания программ. Программа – это результат коллективного мыслительного процесса проектной команды, материализованный на одном из языков программирования. В сочетании с конкретной предметной областью часть решения задач, возможно, перенести на специалистов, не занимающихся профессионально программированием, но имеющих определенную подготовку, способность к алгоритмическому мышлению и простой инструмент для записи алгоритма. Кроме того, данная программа направлена на профессиональную ориентацию для тех, кто хочет связать свою трудовую деятельность с информационными технологиями и с развитием «цифровой экономики» и «цифрового общества».

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует формированию и развитию имеющих

навыков операционного и логического стиля мышления, исследовательских и творческих качеств. Актуальность программы отвечает современным потребностям детей и родителей в получении необходимых теоретических знаний и навыков в сфере программирования для личностного развития и успешной адаптации к требованиям жизни в современном информационном обществе. Предлагаемая программа «Программирование на языке Python» способствует формированию математического склада ума, развитию аналитического мышления посредством изучения вопросов программирования и алгоритмизации.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что содержание программы, используемые технологии, формы и методы обучения создают и обеспечивают необходимые условия для личностного развития и творческого труда обучающихся и позволяют удовлетворить индивидуальные потребности обучающихся в интеллектуальном и художественно-эстетическом развитии. Методы, применяемые в процессе обучения, такие как проблемное обучение, проектная деятельность, способствуют формированию мотивации учащихся к углубленному изучению программирования, как одной из компьютерных наук. У детей формируется познавательный интерес, самостоятельность мышления, стремление к самопознанию. Программа «Программирование на языке Python» является модульной и позволяет более вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстраиваясь под интересы и способности обучающихся, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребенком индивидуальной образовательной траектории.

Таким образом, дополнительная программа «Программирование на языке Python» актуальна и педагогически целесообразна: она удовлетворяет потребности школьников в решении актуальных для них задач – освоении актуальных и значимых знаний и умений, развитии интеллектуальных способностей, воспитание творческой личности, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества.

### **Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ**

Целью создания программы «Программирование на языке Python» является изменение содержания, организационно-педагогических основ и методов обучения, обеспечивающих формирование духовности, патриотизма и ценностных установок обучающихся и поддерживающих деятельностный подход к организации обучения в центре образования «Точка роста» КОГ ОБУ СШ с УИОП пгт Юрья. Вновь разработанное содержание программы требует апробации, так как в программе структура и тематика выбраны из собственного педагогического опыта, развития математической науки и информационных технологий.

**Особенностью программы** является то, что она стимулирует познавательную деятельность учащихся посредством возможности увидеть результаты своего труда. Реализуется возможность обучению навыкам работы в группе, создания коллективных и индивидуальных проектов.

**Новизна программы** заключается в построении индивидуальной образовательной траектории обучающегося, в приобретении им знаний, востребованных на рынке труда, в повышении самооценки и осознании перспектив будущей жизни, дальнейшей социализации.

### **Цель и основные задачи программы**

**Цель программы** - формирование и развитие алгоритмического и логического мышления учащихся 15-17 лет в процессе изучения основ алгоритмизации и программирования на языке Python.

### **Основные задачи:**

#### ***Обучающие:***

- 1) познакомить обучающихся с возможностями, синтаксисом, технологией языка Python, с принципами и методами структурного, функционального и объектноориентированного программирования, с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- 2) обеспечить освоение основных базовых алгоритмических конструкций и методов программирования для решения прикладных математических и информационных задач;
- 3) формировать умения работы на компьютере с использованием интегрированной среды IDLEPython и умения разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

#### ***Воспитательные:***

- 1) воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером;
- 2) воспитывать целеустремленность и упорство в достижении результата в процессе решения учебных задач;
- 3) формировать самостоятельность и творческий подход к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- 4) расширять кругозор обучающихся в области программирования.

#### ***Развивающие:***

- 1) развивать познавательный интерес к программированию на Python;
- 2) развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- 3) приобщить к проектно-творческой деятельности, развивать умения планирования проекта, умение работать в группе;
- 4) формировать умения поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

### **Основные характеристики образовательного процесса**

***Возраст детей***, участвующих в реализации программы, - 16 – 17 (9-11 класс).

***Форма обучения*** очная.

***Срок реализации*** программы – 4 месяца.

***Количество обучающихся*** в группе – 10 - 12 человек.

***Уровень освоения содержания:*** продвинутый уровень предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ обучающегося к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

***Режим занятий:*** один раз в неделю по 1 учебному часу.

***Продолжительность образовательного процесса:*** 16 учебных недель.

Осваивая программу ***на продвинутом уровне***, обучающиеся нацеливаются на углубление и структурирование знаний основ языка программирования Python, формируют умение на практике использовать сложные структуры данных; работать со специальными средствами и библиотеками языка Python.

## Планируемые результаты освоения программы

Требования к уровню подготовки выпускников направлены на овладение обучающимися знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, значимыми для социальной адаптации личности, ее приобщения к современным It-технологиям.

### 1. Предметные результаты

Завершив обучение по программе *на продвинутом уровне*, обучающийся **будет знать:**

- способы разработки и использования компьютерно-математических моделей;
- основные конструкции языка программирования Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;
- структуры данных языка программирования Python;
- основные приемы составления программ на языке программирования Python;

**будет уметь:**

- интерпретировать и анализировать полученные результаты на предмет их соответствия или несоответствия реальному объекту или процессу;
- выполнять созданные программы, осуществлять их разработку, тестирование и отладку, используя язык программирования Python;
- использовать базовые управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними; - искать и обрабатывать ошибки в коде;
- разбивать решение задачи на подзадачи, строить абстракцию реальных объектов;
- писать грамотный, красивый код, анализировать как свой, так и чужой код;
- работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения проектных задач.

Более конкретные диагностические признаки по овладению предметными знаниями и умениями приведены в программах каждого из модулей.

### 2. Метапредметные результаты

Завершив обучение по программе *на продвинутом уровне*, обучающийся будет: - формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- корректировать свои действия, планировать последовательность шагов для достижения целей;
- вносить необходимые изменения в процессе работы над программой, исходя из изменяющихся условий;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- владеть приемами проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы.

### ***3. Личностные результаты***

Завершив обучение по программе *на продвинутом уровне*, обучающийся будет: - формулировать и обосновывать собственное мнение о возможностях, преимуществах и недостатках предлагаемого программного продукта;

- ответственно относиться к обучению, подбору и комбинированию имеющихся умений программиста для решения учебных задач;
- владеть техническим мышлением, соответствующим современному уровню развития информационных технологий;
- иметь опыт распределения задач между членами группы и совместного принятия решений внутри данной группы;
- иметь опыт участия в социально значимых проектах (опыт создания и оценки проекта, повышении уровня самооценки благодаря реализованным проектам).

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

## Продвинутый уровень

№	Название модуля	Количество часов		
		теория	практика	Всего
1	Модуль «Структурное программирование. Целочисленная арифметика. Линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением, повторяемые алгоритмы»	4	12	16
<b>Итого часов по программе:</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### МОДУЛЬ 1 «СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЦЕЛОЧИСЛЕННАЯ АРИФМЕТИКА. ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ, АЛГОРИТМЫ С ВЕТВЛЕНИЕМ, ПОВТОРЯЕМЫЕ АЛГОРИТМЫ»

Модуль предназначен для знакомства со структурной парадигмой в программировании и применении этой методологии при решении практических задач. В модуле особо рассматриваются задачи на целочисленную арифметику и на основные конструкции языка.

**Цель модуля** – знакомство со структурным подходом при написании программ, синтаксисом и стандартными библиотеками.

**Задачи модуля:**

- 1) познакомить со структурным подходом в программировании;
- 2) сформировать умение решать задачи с целочисленными характеристиками; 3) сформировать умение использовать основные конструкции для решения задач;
- 4) познакомить с автоматической системой проверки программ.

**Ожидаемые предметные результаты освоения модуля**

По окончании модуля обучающиеся *будут*

**знать:**

- принципы и методы структурного подхода в программировании,
- алгоритмы целочисленного решения задач, *будут уметь:*
- пользоваться автоматической системой проверки задачи, □ использовать основные конструкции для записи алгоритмов.
- интерпретировать и анализировать полученные результаты на предмет их соответствия или несоответствия реальному объекту или процессу;
- выполнять созданные программы, осуществлять их разработку, тестирование и отладку, используя язык программирования Python.

### Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	Всего
1	Введение. Реализации Python	1	1	2

2	Структурное программирование. Целочисленная арифметика. Линейные алгоритмы	1	3	4
3	Алгоритмы с ветвлением, циклы.	2	6	8
4	Типы данных: Множества. Генератор множеств.	1	5	6
5	Типы данных: Словари. Генератор словарей.	1	5	6
6	Контекстный менеджер	1	3	4

### Содержание учебного модуля Тема

#### 1. Введение. Реализации Python.

*Теория.* История, область применения. Реализации Python. Установки на различные платформы. IPython, IDLE, PyCharm. Байт-код и интерпретация Python и вычисления (Python и математика). Python и программы сGUI. Python, web и xml. Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием в аудитории и на рабочем месте ученика.

*Практика.* Примеры простых программ на Python.

#### Тема 2. Структурное программирование. Целочисленная арифметика. Линейные алгоритмы.

*Теория.* Синтаксис языка. Целочисленная арифметика.

*Практика.* Примеры задач на целочисленную арифметику. Решение задач.

#### Тема 3. Алгоритмы с ветвлением, повторяемые алгоритмы.

*Теория.* Синтаксис языка: управляющие структуры.

*Практика.* Примеры задач с управляющими структурами. Решение задач.

#### Тема 4. Словари.

*Теория.* Определение Словаря. Понятия ключ, значение. Получение данных из словаря. Добавление и обновление ключей. Удаление ключей. Методы. *Практика.*

Решение задач на создание и применение словарей.

#### Тема 5. Множества.

*Теория.* Определение Множества. Создание множеств. Доступ к элементам множеств. Добавление элементов во множество. Удаление элементов из множеств. Объединение множеств. Пересечение множеств. Разница множеств. Сравнение множеств. Методы множеств

*Практика.* Решение задач на создание и применение множеств.

*Подведение итогов модуля.* Самостоятельная работа, решение задач по темам модуля.

### МОДУЛЬ 2 «СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

Модуль предназначен для знакомства с массивами, списками, таблицами, стеком, очередью и алгоритмами их обработки. Кроме того, рассматривается класс задач для решения, которых используется динамическое программирование и рекурсив.

**Цель модуля** – знакомство с разнообразными структурами данных и с динамическим подходом решения задач.

**Задачи модуля:**

- 1) познакомить с простейшими структурами данных;
- 2) сформировать умение использовать в программах алгоритмы поиска данных и алгоритмы упорядочивания данных в структурах;
- 3) познакомить с динамическим программированием.

#### **Ожидаемые предметные результаты освоения модуля**

По окончании модуля обучающиеся *будут*

**знать:**

- метод динамического программирования,
- устройство структур данных,
- алгоритмы поиска и упорядочивания наборов данных; *будут уметь:*
- проектировать и использовать структуры данных в контексте задачи, □ применять метод динамического программирования при решении задач.
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- искать и обрабатывать ошибки в коде;
- разбивать решение задачи на подзадачи, строить абстракцию реальных объектов;
- писать грамотный, красивый код, анализировать как свой, так и чужой код.

#### **Учебно-тематический план модуля**

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	Всего
1	Упорядочивание данных	2	4	6
2	Рекурсия	1	3	4
3	Поиск данных	1	3	4
4	Динамическое программирование	2	4	6
<b>Итого по модулю:</b>		<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>

#### **Содержание учебного модуля Тема**

##### **1. Упорядочивание данных.**

**Теория.** Методы упорядочивания данных. Виды сортировок. **Практика.**

Решение задач на упорядочивание данных.

##### **Тема 2. Рекурсия, итераторы, генераторы, декораторы методов.**

**Теория.** Рекурсивные функции. Знакомство с классическими задачами рекурсии. Линейная и каскадная рекурсия. Сравнение итератора с рекурсией. Работа с итераторами. Знакомство с декораторами.

**Практика.** Решение задач с использованием рекурсивных алгоритмов.

##### **Тема 3. Поиск данных.**

**Теория.** Методы поиска данных. Алгоритм бинарного поиска и остальные виды поиска данных.

**Практика.** Решение задач на поиск данных.

#### **Тема 4. Динамическое программирование.**

**Теория.** Задача. Подзадача. Метод динамического программирования.

**Практика.** Решение задач с использованием динамического программирования.

**Подведение итогов модуля.** Самостоятельная работа, решение задач по темам модуля.

### **МОДУЛЬ 3 «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛАССОВ. ИЕРАРХИЯ КЛАССОВ PYTHON. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ»**

Модуль предназначен для знакомства с объектно-ориентированной методологией в программировании и применении этой методологии при решении практических задач. Рассматриваются задачи проектирования классов, создание и взаимодействие объектов, иерархия классов Python.

**Цель модуля** – знакомство с объектно-ориентированной парадигмой программирования. **Задачи модуля:**

- 1) познакомить с объектно-ориентированным подходом в программировании;
- 2) научить проектировать классы;
- 3) научить применять классы для решения задач; 4) познакомить с иерархией классов Python.

#### **Ожидаемые предметные результаты освоения модуля**

По окончании модуля обучающиеся *будут*

**знать:**

- принципы и методы объектно-ориентированного программирования, *будут уметь:*
- использовать базовые управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования;
- проектировать и применять классы для решения практических задач.

#### **Учебно-тематический план модуля**

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Объектно-ориентированное программирование	2	0	2
2	Проектирование классов. Иерархия классов Python. Библиотеки Python.	6	14	20
3	Генераторы, декораторы методов и классов. Itertools. List comprehensions	6	20	26
<b>Итого по модулю:</b>		<b>14</b>	<b>34</b>	<b>48</b>

#### **Содержание учебного модуля Тема**

##### **1. Объектно-ориентированное программирование.**

**Теория.** Абстракция. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Классы. **Практика.** Примеры создания и использования класса.

## Тема 2. Проектирование классов. Иерархия классов Python. Библиотеки Python.

**Теория.** Иерархия классов Python. Магические методы классов. **Практика.**

Пример проектирования класса. Решение задач.

## Тема 3. Генераторы, итераторы, декораторы классов. Itertools. List comprehensions.

**Теория.** Синтаксис языка: Генераторы, декораторы методов и классов. Itertools.List Comprehensions.

**Практика.** Работа с генераторами, итераторами, декораторами.

**Подведение итогов модуля.** Самостоятельная работа, решение задач по темам модуля.

## МОДУЛЬ 4 «КОЛЛЕКТИВНЫЙ ПРОЕКТ»

Модуль предназначен для формирования приёмов коллективной проектной деятельности, включая умения коллективного обсуждения и формирования темы и цели проекта, составлять план коллективной деятельности, распределять обязанности, оценивать результаты коллективной работы.

**Цель модуля** – формирование умения работать в команде в ходе создания коллективного проекта. **Задачи модуля**

- 1) сформировать умение создавать проект используя объектно-ориентированное программирование;
- 2) формировать умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- 3) формировать способы и приемы коллективной проектной деятельности и коммуникативные умения, умения обсуждать и договариваться в ходе решения задачи;
- 4) формировать умения составлять план коллективной деятельности, распределять обязанности, оценивать результаты коллективной работы.

### Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся *будут*

**знать:**

- принципы, приемы работы с проектом;
- приемы коллективного обсуждения проблем и формулирования темы и цели проекта,
- этапы создания коллективного практико-ориентированного проекта; **будут уметь:**
- проектировать и разрабатывать проект;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности,
- распределять обязанности внутри команды, распределять время на работу по проекту;
- осуществлять командную презентацию проекта.

### Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Формирование команд и выбор темы проекта	2	2	4

2	Разработка проекта. Коллективный практико-ориентированный проект (тему выбирают обучающиеся)	2	14	16
3	Презентация проекта.	1	3	4
	<b>Итого по модулю:</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>24</b>

### Содержание учебного модуля Тема

#### 1. Формирование команд и выбор темы проекта.

**Теория.** Определение направлений для разработки проекта. Разбор примеров. **Практика.** Формулирование темы и цель проекта, составление плана деятельности.

#### Тема 2. Разработка проекта. Коллективный практико-ориентированный проект (тему выбирают обучающиеся).

**Теория.** Поэтапная разработка проекта.

**Практика.** Проектирование и реализация проекта.

#### Тема 3. Презентация проекта.

**Теория.** Требования к презентации проекта.

**Практика.** Создание презентации.

**Подведение итогов модуля.** Презентация выполненных коллективных практикоориентированных проектов.

## МОДУЛЬ 5 «ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ»

Модуль предназначен для формирования приёмов индивидуальной проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы.

**Цель модуля** – формирование проектных компетенций обучающихся. **Задачи модуля:**

- 1) Научить разрабатывать приложение «калькулятор».
- 2) Формировать умения работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения проектных задач.
- 3) Формировать целеустремленность, усидчивость в процессе проектной деятельности.

### Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся **будут знать:**

- принципы, методы и приемы разработки приложения «Калькулятор»;
- обратная польская запись;
- методы работы с информацией; **будут уметь:**
- видеть и формулировать проблему, формулировать тему и цель проекта;
- составлять план своей деятельности,

- осуществлять действия по реализации плана,
- делать выводы и заключения,
- оценивать результаты своей работы;
- осуществлять презентацию собственного проекта;
- работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения проектных задач.

#### Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Этапы создания собственных проектов.	2	2	4
2	Индивидуальный творческий проект (по выбору обучающегося)	1	14	15
3	Формирование презентации. Выделение основных аспектов индивидуального проекта	1	2	3
<b>Итого по модулю:</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>22</b>

#### Содержание учебного модуля Тема

##### 1. Этапы создания собственных проектов.

**Теория.** Функциональные возможности проекта. План реализации проекта. Особенности разработки проекта.

**Практика.** Проектирование проекта.

##### Тема 2. Индивидуальный творческий проект (по выбору обучающегося).

**Теория.** Поэтапное создание творческого проекта.

**Практика.** Проектирование и реализация индивидуального творческого проекта.

##### Тема 3. Формирование презентации. Выделение основных аспектов индивидуального проекта.

**Теория.** Рассмотрение примера презентаций, анализ выжимки проекта.

**Практика.** Выжимка индивидуального проекта и перенос в презентацию.

**Подведение итогов модуля.** Презентация выполненных проектов.

**Подведение итогов учебного года.** Итоговая аттестация обучающихся по методу модульнорейтинговой оценки. Защита индивидуальных проектов на итоговом мероприятии МБОУ ДО ГЦИР Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре» в номинации «Ярмарка проектных идей «Время познания». Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

## Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование по специальностям технического профиля, имеющий специальную подготовку в области ComputerScience и опыт работы с детьми старшего школьного возраста.

Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы.

## Методическое обеспечение

### 1. Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	Педагогические технологии	Применение в программе
1-	Метод проектов	Отдельный модуль программы предназначен для организации деятельности обучающихся по методу проектов. Проектная технология используется при работе с отдельными группами детей или индивидуально с одаренным ребенком при подготовке к мероприятиям
2-	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Обучение в малых группах. Доклад малых групп.
3-	Информационные технологии. Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Поиск, сбор и систематизация информации с использованием Интернет Использование специальных компьютерных программ и сред программирования для выполнения практических и проектных заданий

### 2. Методические материалы для педагога:

- 1) Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для среднего и старшего школьного возраста).
- 2) Инструкции по охране труда и технике безопасности.
- 3) Положение о проведении итогового мероприятия МБОУ ДО ГЦИР Фестиваля интеллекта творчества «Мы в Центре».
- 4) Положения, письма, приказы организаторов конкурсов и конференций разных уровней по научно-технической направленности.
- 5) Критерии оценки проектов обучающихся.
- 6) Электронный журнал оценивания по модульно-рейтинговой технологии.

### 3. Дидактические материалы для обучающихся:

- 1) Медиапособия: учебные фильмы, компьютерные тесты, медиапрезентации по темам занятий.
- 2) Раздаточный материал по темам занятий: комплект задач и заданий разного уровня по каждой теме.

## Информационное обеспечение

### 1. Литература для обучающихся:

1. Пэйн, Б. Python для детей и родителей./ БрайсонПэйн; Пер. с англ. М.А.Райтман. – М.: Издательство «Э», 2017. – 352 с.
2. Бэрри, П. Изучаем программирование на Python. / Пол Бэрри; Пер. с англ. М.А. Райтман - М. : Издательство «Э», 2017. – 624 с. – (Мировой компьютерный бестселлер).  
[Электронный ресурс] / CoderNet – Режим доступа:  
[https://codernet.ru/books/python/izuchaem\\_programmirovanie\\_na\\_python/](https://codernet.ru/books/python/izuchaem_programmirovanie_na_python/)

### 2. Литература для педагога:

#### *Общепедагогическая и психологическая литература*

1. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
2. Михелькевич, В.Н. «Метод проектов» и его использование в средней общеобразовательной и высшей инженерной школах: учебное пособие / В.Н. Михелькевич, Н.В. Охтя. – Самара : Издательство Самарского государственного технического университета, 2004. – 48 с.
3. Шаульская, Н.А. 2500 вопросов для школьных викторин. / Н.А. Шаульская. - Ростовна-Дону : Феникс, 2013. – 256 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).
4. Шаульская, Н.А. Поиграем в эрудитов? Идеи для школьных викторин и олимпиад. / Н.А.Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 224 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).

#### *Специальная литература по программированию и методике информатики*

1. Бриггс, Дж. Python для детей. Самоучитель по программированию. /Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 320 с.
2. Васильев, А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах. / А.Н. Васильев – М. : Бонбора, 2021. – 616 с. – (Российский компьютерный бестселлер).
3. Информатика. Задачник - практикум в 2т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера; Том 1. – М. : Бином. Лаборатория Знаний, 2002. – 136 с.
4. Крылов, С.С., Ушаков, Д.М.. Информатика. Решение сложных задач. / ФИПИ. - М. : Интеллект-Центр, 2010. - 152с. - (Отличник ЕГЭ).
5. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах. / С.М. Окулов. – М. : Бингм. Лаборатория знаний, 2002. – 190 с.

### 3. Используемые интернет-ресурсы:

№	Интернет-адрес	Название ресурса	Где используется и для чего
1.	<a href="https://metanit.com/python/">https://metanit.com/python/</a>	Руководство по языку программирования Python	При изучении теории и в практической деятельности при решении задач
2.	<a href="http://informatics.msk.ru/">http://informatics.msk.ru/</a>	Центр педагогического мастерства. МЦНМО. Система автоматической	В индивидуальной работе при изучении алгоритмов и решении задач

		проверки решений задач.	
3.	<a href="https://lihomanenko.blogspot.com/">https://lihomanenko.blogspot.com/</a>	Блог преподавателя	При изучении теории в индивидуальной и коллективной формах обучения

### **Материально-техническое обеспечение программы**

1. Компьютерный класс, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 человек (рабочее место, укомплектованное компьютером; шкафы для УМК и оборудования). Комната для занятий должна быть хорошо освещена (естественным и электрическим светом). В кабинете должны быть созданы условия для безопасной работы за компьютерами (изолированные провода, система хранения компьютеров, отсутствие проводов на полу).

2. Для организации учебного процесса в рамках реализации программы согласно распоряжению «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12 02 2021г. необходимо следующее оборудование:

#### ***Рабочее место преподавателя и каждого обучающегося:***

- ноутбук с жёсткой неотключаемой клавиатурой;
- процессор: не менее 4-ёх ядер с частотой не менее 1 ГГц;
- объём установленной оперативной памяти должен быть не менее 8 Гбайт (до 24 Гбайт); объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;
- внешние интерфейсы: USB стандарта не ниже 3 . 0: не менее трёх свободных штук; сетевые и беспроводные интерфейсы: LAN, Wi-Fi (с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее);
- web-камера;
- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений.

#### ***Дополнительное оборудование:***

- МФУ (принтер черно-белый, цветной; сканер, ксерокс);
- интерактивный моноблочный дисплей с диагональю экрана не менее 65 дюймов и разрешением не менее 3840x2160 пикселей;
- Wi-Fi роутер;
- Мультимедийная проекционная установка;  Флипчарт или магнитная доска;  Цифровой фотоаппарат.

#### ***Прикладные программы:***

- среда программирования Python 3.4 и выше. **Канцелярские принадлежности:** ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей; ножницы, степлеры, файлы, папки.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при составлении программы

- 1) Баркова, И.В. Компьютерное программирование для подростков: Дополнительная программа. [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/38-1-0-2090>.
  - 2) Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ от 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Закон об образовании РФ. – Режим доступа : <http://zakon-obhttp://zakon-ob-obrazovani.ru/obrazovani.ru/>
  - 3) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. [Электронный ресурс] / Интернет-портал «Правительство Российской Федерации» – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/3f1gkklAJ2ENBbCFVEkA3cTOsiypicBo.pdf> 4)
- Методические рекомендации по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области - Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
- 5) Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: <http://rmc.pionerhttp://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialysamara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
  - 6) Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. /РМЦ ГБОУ ДО СО СДДЮТ – Самара, 2021 [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области - Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
  - 7) Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области № МО-1141-ТУ от 12.09.2022 года. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Методические материалы. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ. – Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskiehttp://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialymaterialy>
  - 8) Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ

среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ № ГД-39/04 от 19.03.2020 года. [Электронный ресурс] / Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов - Режим доступа:

<https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>

- 9) Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ ДО ГЦИР (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 62 от 24.08.2020 г.) [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrd4>
- 10) Положение о проведении педагогического мониторинга, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 88 от 07.12.2020 г.). [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrRg>
- 11) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»». [Электронный ресурс] / Информационно-правовой портал «Гарант.РУ» - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/>.
- 12) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 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" [Электронный ресурс] / Информационно-правовой портал «Гарант.РУ» - Режим доступа: [https://base.garant.ru/400274954/#block\\_1000](https://base.garant.ru/400274954/#block_1000)
- 13) Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/6/3207>
- 14) Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013>
- 15) Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». [Электронный ресурс] / Информационно-правовой портал «Гарант.РУ» - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/>
- 16) Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. / Г.К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
- 17) Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый уровень). Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ

- (профильный уровень) (приложение из приказа Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 г. No 1089). [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : <http://www.school.edu.ru/>.
- 18) Фомичева, О.С. Воспитание успешного ребенка в компьютерном веке. / О.С. Фомичева. – М. : Гелиос АРВ, 2000. - 192 с.
- 19) Центры цифрового образования детей «It-куб». Банк документов [Электронный ресурс] / Академия Минпросвещения России : <https://apkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov/>