

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КВАЛИФИКАЦИЙ»
(ГПОАУ АМФЦПК)



УТВЕРЖАЮ
Директор филиала ГПОАУ АМФЦПК
Кулыгина
_____ 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

Направленность программы: *техническая*

Уровень программы: *стартовый (ознакомительный)*

Возраст обучающихся: *11-17 лет*

Срок реализации: *1 год*

Автор-составитель:
Хомич Марина Владимировна
педагог дополнительного образования

г. Белогорск, 2023г.

Содержание программы:

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	14
2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	20
2.3. Формы аттестации	21
2.4. Оценочные материалы	22
3. Список литературы	23

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» имеет техническую направленность и рассчитана на 72 академических часа .

Данная программа разработана в соответствии с **нормативно – правовыми документами:**

- Федеральный закон РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г»;
- 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»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»)
- Устав ГПОАУ АМФЦПК

Актуальность программы обусловлена широким распространением информационно-коммуникационных технологий в обществе и необходимостью обеспечивать связанную с этим инфраструктуру специалистами. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём на уровне начинающего программиста.

Изучение основных принципов программирование невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке программирования. Для обучения в рамках программы выбран язык Python, который является достаточно эффективным и доступным инструментом достижения задач в области создания программных продуктов.

Синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, что понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на алгоритмических аспектах программирования.

Отличительная особенность программы: Ключевой особенностью курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.

Новизна программы заключается в том, что Python дает более широкие возможности в области программирования, чем Pascal, который входит в школьный курс информатики. На языке Python можно легко и быстро создавать простые компьютерные игры, трёхмерные модели и программировать роботов. Этот язык быстрее и легче усваивается, чем Pascal. Многие мировые компании такие, как Intel, Cisco, Hewlett-Packard, используют этот язык при реализации своих проектов. Крупнейшие интернет-ресурсы такие, как Google, YouTube, также разработаны с помощью языка программирования Python.

Адресат программы:

Программа адресована детям 5-11 класса

Содержание программы разработано с учетом принятия всех желающих, не имеющих противопоказаний по здоровью.

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» рассчитана на детей 11–17 лет, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям. Объединение комплектуется на основании заявлений законных представителей учащихся (самих учащихся с 14 лет). Группы формируются из школьников разного возраста на добровольной внеконкурсной основе.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута

Группы постоянного состава. Набор обучающихся свободный по 12 человек в группу.

Объём и срок освоения программы.

Объем программы – 144 часа (4 часа в неделю).

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма обучения.

Очная

Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся со всем составом группы. Группа формируется из обучающихся 11-17 летнего возраста. Состав группы постоянный.

Формы организации занятий

Занятия проводятся по группам. Группы формируются из обучающихся разного возраста. Состав группы обучающихся – постоянный.

Режим занятий.

Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятие проводится 2 раза в неделю по 2 часа. Перерыв между занятиями 10 мин.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python..

Задачи программы:

Образовательные (предметные):

- Познакомить с основными алгоритмическими конструкциями и правилами их записи, с основными способами организации данных.
- Научить составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций.
- Научить распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задач.
- Научить организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки.
- Научить разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Python.
- Научить осуществлять отладку и тестирование программы.

Личностные:

- повышение общекультурного уровня;
- вооружение правильным методологическим подходом к познавательной и практической деятельности;
- выделение и раскрытие роли информационных технологий и компьютеров в развитии современного общества;
- привитие навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности;
- воспитание стремления к овладению техникой исследования;
- воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей.

Метапредметные:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- прогнозирование – предвосхищение результата.

1.3. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Учебный план

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Инструктаж по технике безопасности в компьютерном классе Знакомство с языком Python	4	2	2	Тестирование, решение практических задач
1.1	Занятие 1. Общие сведения о языке Практическая работа: Установка программы Python	2	1	1	
1.2.	Занятие 2. Режимы работы Практическая работа: Режимы работы с Python	2	1	1	
2.	Раздел 2. Переменные и выражения	20	12	8	Тестирование, решение практических задач
2.1	Занятие 3. Переменные Практическая работа: Работа со справочной системой	6	4	2	
2.2	Занятие 4. Типы данных. Преобразование типов. Различия типов данных.	6	4	2	

	Базовые функции (abs,round, int, math)				
2.3	Занятие 5. Ввод и вывод	4	2	2	
2.4	Занятие 6. Задачи на элементарные действия с числами Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с числами	4	2	2	
3	Раздел 3. Условные предложения	14	6	8	
3.1	Занятие 7. Логические выражения и операторы. Практическая работа: Логические выражения	4	2	2	
3.2	Занятие 8. Условный оператор. Условный оператор if, Альтернативный условный оператор elif, else. Практическая работа: «Условный оператор»	4	2	2	Тестирование, решение практических задач
3.3	Занятие 9. Множественное ветвление Практическая работа: Множественное ветвление Практическая работа: «Условные операторы»	6	2	4	
4	Раздел 4. Циклы	36	24	12	
4.1.	Занятие 10. Циклы виды циклов	6	4	2	Тестирование, решение практических задач
4.2.	Занятие 11. Оператор цикла с параметром Практическая работа	6	4	2	Тестирование, решение практических задач

4.3.	Занятие 12. Оператор цикла с предусловием Практическая работа	6	4	2	
4.4.	Занятие 13. Оператор цикла for Практическая работа Решение задачи с циклом for.	6	4	2	
4.5.	Занятие 14. Вложенные циклы Практическая работа: Реализация циклических алгоритмов	6	4	2	
4.6.	Занятие 15. Случайные числа Практическая работа: Случайные числа	6	4	2	
5	Раздел 5. Функции	16	8	8	
5.1.	Занятие 16. Создание функций Практическая работа Создание функций	4	2	2	
5.2.	Занятие 17. Локальные переменные Практическая работа Локальные переменные	4	2	2	
5.3.	Занятие 18. Примеры решения задач с использованием функций Практическая работа Решение задач с использованием функций	4	2	2	Тестирование, решение практических задач
5.4	Занятие 19. Рекурсивные функции Практическая работа 5.4. Рекурсивные функции	4	2	2	
6	Раздел 6. Строки - последовательности символов	12	6	6	Тестирование,

6.1.	Занятие 20. Строки Практическая работа: Строки	4	2	2	решение практических задач
6.2.	Занятие 21. Срезы строк	4	2	2	
6.3	Занятие 22. Примеры решения задач со строками Практическая работа: Решение задач со строками.	4	2	2	
7	Раздел 7. Сложные типы данных	30	15	14	Тестирование, решение практических задач
7.1.	Занятие 23. Списки Практическая работа: Списки	2	1	1	
7.2	Занятие 24. Срезы списков	4	2	2	
7.3	Занятие 25. Списки: примеры решения задач Практическая работа Решение задач со списками	2	1	1	
7.4	Занятие 26. Списки: работа с функциями	2	1	1	
7.5	Занятие 28. Введение в словари	2	1	1	
7.6	Занятие 29. Методы перебора словаря	2	1	1	
7.7	Занятие 30. Словарь: работа с циклами	2	1	1	
7.8	Занятие 31.Создание простого словаря	2	1	1	
7.9	Занятие 32. Словарь: вложения	2	1	1	
7.10	Занятие 33. Матрицы	4	2	2	
7.11	Занятие 34. Кортежи	2	1	1	
7.12	Занятие 35. Множества в языке Python	4	2	2	

8	Раздел 8. Стиль программирования и отладка программ	12	6	6	
8.1	Занятие 30. Стиль программирования	4	2	2	
8.2	Занятие 31. Отладка программ	4	2	2	Решение практических задач, презентация проекта, рефлексия.
8.3	Занятие 32. Зачет по курсу «Программирование на языке Python»	4	2	2	
	ВСЕГО	144			

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Знакомство с языком Python (4 часа)

Знакомство с планом работы, инструктаж по ТБ. Тренинг на командообразование.

Теория: Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

Практическая работа 1.1. Установка программы Python Практическая работа 1.2.

Режимы работы с Python Тест № 1. Знакомство с языком Python

Раздел 2. Переменные и выражения (20 часов)

Теория: Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.

Выражения. Операции. Порядок выполнения операций.

Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Практическая работа 2.1. Работа со справочной системой Практическая работа 2.2. Переменные

Практическая работа 2.3. Выражения

Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с числами Тест № 2. Выражения и операции.

Учащиеся должны знать / понимать:

- общую структуру программы;
- типы данных;
- целые, вещественные типы данных и операции над ними;
- оператор присваивания;

Раздел 3. Условные предложения (14 часов)

Теория: Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Практическая работа 3.1. Логические выражения Практическая работа 3.2. "Условный оператор" Практическая работа 3.3. Множественное ветвление Практическая работа 3.4. "Условные операторы"

Самостоятельная работа № 1. Решение задач по теме "Условные операторы". Зачетная работа № 1. "Составление программ с ветвлением".

Тест № 3. "Условные операторы".

Учащиеся должны знать / понимать:

- назначение условного оператора;
- способ записи условного оператора;
- логический тип данных;
- логические операторы or, and, not;
- Учащиеся должны уметь:
- использовать условный оператор;
- создавать сложные условия с помощью логических операторов.

Раздел 4. Циклы (36 часов)

Теория: Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления.

Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Практическая работа 4.1. "Числа Фибоначчи" Практическая работа 4.2. Решение задачи с циклом for.

Практическая работа 4.3. Реализация циклических алгоритмов
Практическая работа 4.4. Случайные числа

Практическая работа 4.5. Решение задач с циклом. Самостоятельная работа № 2 "Составление программ с циклом"

Тест № 4. Циклы

Творческая работа № 1. "Циклы"

Учащиеся должны знать / понимать:

- циклы с условием и их виды;
- правила записи циклов условием;
- назначение и особенности использования цикла с параметром;
- формат записи цикла с параметром;
- примеры использования циклов различных типов.

Учащиеся должны уметь:

- определять вид цикла, наиболее удобный для решения поставленной задачи;
- использовать цикл с условием;
- определять целесообразность применения и использовать цикл с параметром для решения поставленной задачи.

Раздел 5. Функции (16 часов)

Теория: Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные.

Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием

функций.

Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

Практическая работа 5.1. Создание функций

Практическая работа 5.2. Локальные переменные

Практическая работа 5.3. Решение задач с использованием функций

Практическая работа 5.4. Рекурсивные функции

Самостоятельная работа № 3 по теме "Функции" Тест № 5. Функции

Учащиеся должны знать / понимать:

- понятие функции;
- способы описания функции;
- принципы структурного программирования;
- понятие локальных переменных подпрограмм;
- понятие формальных и фактических параметров подпрограмм;
- способ передачи параметров.

Учащиеся должны уметь:

- создавать и использовать функции;
- использовать механизм параметров для передачи значений.

Раздел 6. Строки - последовательности символов (12 часов)

Теория: Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки.

Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

Практическая работа 6.1. Строки

Практическая работа 6.2. Решение задач со строками.

Учащиеся должны знать / понимать:

- назначение строкового типа данных;
- операторы для работы со строками;
- процедуры и функции для работы со строками;

- операции со строками.

Учащиеся должны уметь:

- описывать строки;
- соединять строки;
- находить длину строки;
- вырезать часть строки;
- находить подстроку в строке;
- находить количество слов в строке.

Раздел 7. Сложные типы данных (30 часов)

Теория: Списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Списки: примеры решения задач.

Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python. Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения

Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы.

Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

Практическая работа 7.1. Списки.

Практическая работа 7.2. Решение задач со списками. Тест № 7. Списки

Учащиеся должны знать / понимать:

- сложные типы данных;
- способ описания списка;
- способ доступа к элементам списка;
- способ описания кортежа;

- способ описания словаря;
- операции, выполняемые со списками, кортежами и словарями;
- понятие множества;
- способы описания множества;
- операторы работы с множествами.

Учащиеся должны уметь:

- описывать списки;
- вводить элементы списка;
- выводить элементы списка;
- выполнять поиск элемента в списке, поиск минимума и максимума, нахождение суммы элементов списка;
- использовать вложенные списки;
- приводить примеры использования вложенных списков (матриц);
- описывать множества;
- определять принадлежность элемента множеству;
- вводить элементы множества;
- выводить элементы множества.

Раздел 8. Стиль программирования и отладка программ (12 часов)

Стиль программирования. Отладка программ.

Зачет по курсу «Программирование на языке Python»

Учащиеся должны знать / понимать:

- что такое стиль программирования;
- правила именования объектов;
- основные рекомендации при написании программ.

Учащиеся должны уметь:

- определять вид ошибок и находить ошибки в программе.
- выполнять тестирование и отладку программ.

1.4. Планируемые результаты

Реализация программы предполагает достижение обучающимися

следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Предметные:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать
- изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Метапредметные:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

2. Комплекс организационно педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п / п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь (12 занятий)	12.09. 2023	16:30	Теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Учебный кабинет	Входной контроль
		12.09. 2023	17:15	Теория	1	Общие сведения о языке Python	Учебный кабинет	Входной контроль
		16.09. 2023	13:30	Практика	1	Практическая работа: Установка	Учебный кабинет	Входной контроль

					программы Python		
16.09. 2023	14:25	Теория	1	Режимы работы	Учебный кабинет	Опрос	
19.09. 2023	16:30	Практик а	1	Практическая работа: Режимы работы с Python	Учебный кабинет	Опрос	
19.09. 2023	17:15	Теория	1	Переменные. Среда программирова ния на языке Python.	Учебный кабинет	Опрос	
23.09. 2023	13:30	Теория	1	Переменные. Понятие переменной.	Учебный кабинет	Опрос	
23.09. 2023	14:25	Теория	1	Переменные. Типы переменных	Учебный кабинет	Опрос	
26.09. 2023	16:30	Теория	1	Переменные. Операторы присваивания ввода и вывода данных	Учебный кабинет	Опрос	

		26.09. 2023	17:45	Практик а	1	Практическая работа: Работа со справочной системой	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
		30.09. 2023	13:30	Практик а	1	Практическая работа: простые решения с переменными	Учебный кабинет	льные вопросы
		30.09. 2023	14:25	Теория	1	Типы данных. Применение	Учебный кабинет	Опрос
2	Октябрь (18 занятий)	03.10. 2023	16:30	Теория	1	Типы данных. Преобразовани е типов данных.	Учебный кабинет	Опрос
		03.10. 2023	17:45	Теория	1	Типы данных. Различия типов данных.	Учебный кабинет	Беседа
		07.10. 2023	13:30	Теория	1	Типы данных. Базовые функции (abs,round, int, math)	Учебный кабинет	Беседа
		07.10. 2023	14:25	Практик а	1	Практическая работа: решение задач, ввод переменных	Учебный кабинет	Практич еская работа
		10.10. 2023	16:30	Практик а	1	Практическая работа: простые задачи с переменными	Учебный кабинет	Практич еская работа

10.10. 2023	17:45	Теория	1	Ввод и вывод. Функции	Учебный кабинет	Практическая работа
14.10. 2023	13:30	Теория	1	Ввод и вывод. Простые задачи	Учебный кабинет	Практическая работа
14.10. 2023	14:25	Практика	1	Ввод и вывод. Самостоятельная работа	Учебный кабинет	Практическая работа
17.10. 2023	16:30	Практика	1	Ввод и вывод. Самостоятельная работа, разбор.	Учебный кабинет	Опрос
17.10. 2023	17:45	Теория	1	Задачи на элементарные действия с числами	Учебный кабинет	Опрос
21.10. 2023	13:30	Теория	1	Задачи на элементарные действия с числами (input, print)	Учебный кабинет	Опрос
21.10. 2023	14:25	Практика	1	Практическая работа Задачи на элементарные действия с числами	Учебный кабинет	Практическая работа
24.10. 2023	16:30	Практика	1	Практическая работа Задачи на элементарные действия с	Учебный кабинет	Контрольные вопросы

					числами-разбор		
	24.10.2023	17:45	Теория	1	Логические выражения и операторы.	Учебный кабинет	Опрос
	28.10.2023	13:30	Теория	1	Логические выражения и операторы. Математическое сравнение	Учебный кабинет	Опрос
	28.10.2023	14:25	Практика	1	Практическая работа: Логические выражения - примеры задач	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	31.10.2023	16:30	Практика	1	Практическая работа: Логические выражения. Самостоятельная работа	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	31.10.2023	17:45	Теория	1	Условный оператор if,		Опрос
Ноябрь (16 занятий)	04.11.2023	13:30	Теория	1	Альтернативный условный оператор elif, else.		Опрос
	04.11.2023	14:25	Практика	1	Практическая работа: «Условный оператор»	Учебный кабинет	Контрольные вопросы

07.11. 2023	16:30	Практик а	1	Практическая работа: «Условный оператор» Разбор задач	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
07.11. 2023	17:45	Теория	1	Множественно е ветвление	Учебный кабинет	Опрос
11.11. 2023	13:30	Теория	1	Множественно е ветвление- вложенные операторы	Учебный кабинет	Опрос
11.11. 2023	14:25	Практик а	1	Практическая работа: Множественно е ветвление	Учебный кабинет	Опрос
14.11. 2023	16:30	Практик а	1	Практическая работа: «Условные операторы»	Учебный кабинет	Опрос
14.11. 2023	17:45	Практик а	1	Практическая работа: Множественно е ветвление. Разбор задач	Учебный кабинет	Опрос
18.11. 2023	13:30	Практик а	1	Сложные условия. Разработка программ.	Учебный кабинет	Опрос
18.11. 2023	14:25	Теория	1	Циклы виды циклов. Понятия	Учебный кабинет	Опрос

					Конструкции циклов.		
	21.11. 2023	16:30	Теория	1	Циклы виды циклов-блок схемы	Учебный кабинет	Опрос
	21.11. 2023	17:45	Теория	1	Циклы виды циклов - организация цикла	Учебный кабинет	Опрос
	25.11. 2023	13:30	Теория	1	Циклы виды циклов простые примеры программ	Учебный кабинет	Опрос
	25.11. 2023	14:25	Практика	1	Практическая работа: Циклы виды циклов	Учебный кабинет	Опрос
	28.11. 2023	16:30	Практика	1	Практическая работа: Циклы виды циклов. Разбор задач	Учебный кабинет	Опрос
	28.11. 2023	17:45	Теория	1	Оператор цикла с параметром	Учебный кабинет	Опрос
Декабрь (18 занятий)	02.12. 2023	13:30	Теория	1	Оператор цикла с параметром.	Учебный кабинет	Опрос

					Применение, варианты.		
	02.12. 2023	14:25	Теория	1	Оператор цикла с параметром. Простые решения	Учебный кабинет	Опрос
	05.12. 2023	16:30	Теория	1	Оператор цикла с параметром	Учебный кабинет	Опрос
	05.12. 2023	17:45	Практик а	1	Практическая работа: Цикл с параметром	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	09.12. 2023	13:30	Практик а	1	Практическая работа: Цикл с параметром. Разбор задач	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	09.12. 2023	14:25	Теория	1	Оператор цикла с предусловием Понятие. Блок схема	Учебный кабинет	Опрос
	12.12. 2023	16:30	Теория	1	Оператор цикла с предусловием Условия в начале цикла	Учебный кабинет	Опрос
	12.12. 2023	17:45	Теория	1	Оператор цикла с предусловием.	Учебный кабинет	Опрос

					Простые задачи		
	16.12.2023	13:30	Теория	1	Оператор цикла с предусловием Применение. Штатное и досрочное завершение цикла.	Учебный кабинет	Опрос
	16.12.2023	14:25	Практика	1	Практическая работа. Самостоятельная работа по теме.	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	19.12.2023	16:30	Практика	1	Практическая работа. Разбор самостоятельной работы	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	19.12.2023	17:45	Теория	1	Оператор цикла for Понятие. Применение	Учебный кабинет	Опрос
	23.12.2023	13:30	Теория	1	Оператор цикла for Как работает.	Учебный кабинет	Опрос
	23.12.2023	14:25	Теория	1	Оператор цикла for Синтаксис. Примеры	Учебный кабинет	Опрос

	26.12. 2023	16:30	Теория	1	Оператор цикла for Решение задачи с циклом for.	Учебный кабинет	Опрос
	26.12. 2023	17:45	Практик а	1	Практическая работа Решение задачи с циклом for.	Учебный кабинет	Опрос
	30.12. 2023	13:30	Практик а	1	Практическая работа Решение задачи с циклом for. Разбор задач	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	30.12. 2023	14:25	Теория	1	Вложенные циклы Понятия. Синтаксис.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
Январь (14 занятий)	09.01. 2024	16:30	Теория	1	Вложенные циклы Простые примеры. Применение.	Учебный кабинет	Опрос
	09.01. 2024	17:45	Теория	1	Вложенные циклы Решение со вложенными циклами	Учебный кабинет	Опрос
	13.01.		Теория	1	Вложенные циклы	Учебный кабинет	Опрос

	2024			Решение со вложенными циклами. Продолжение.		
	13.01. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Реализация циклических алгоритмов.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	16.01. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Реализация циклических алгоритмов. Разбор задач	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	16.01. 2024	Теория	1	Случайные числа Понятие	Учебный кабинет	Опрос
	20.01. 2024	Теория	1	Случайные числа Генератор случайных чисел	Учебный кабинет	Опрос
	20.01. 2024	Теория	1	Случайные числа . Модуль random в Python	Учебный кабинет	Опрос
	23.01.	Теория	1	Случайные числа	Учебный кабинет	Опрос

	2024			Список методов в модуля random в Python		
	23.01. 2024	Практика	1	Практическая работа: Случайные числа	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	27.01. 2024	Практика	1	Практическая работа: Случайные числа. Разбор задач.	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	27.01. 2024	Теория	1	Создание функций Разработка программ. Значение параметров по умолчанию. Структура функции.	Учебный кабинет	Опрос
	30.01. 2023	Теория	1	Создание функций. Разбираем применение функций в программах	Учебный кабинет	Опрос
	30.01. 2023	Практика	1	Практическая работа:	Учебный кабинет	Контрольные вопросы

						Создание функций		
Февраль (16 занятий)	03.02. 2024		Практик а	1	Практическая работа Создание функций. Разбор решений.	Учебный кабинет	Контрольные вопросы	
	03.02. 2024		Теория	1	Локальные переменные. Изменение объектов, связанных с локальными переменными.	Учебный кабинет	Опрос	
	06.02. 2024		Теория	1	Глобальные переменные.	Учебный кабинет	Опрос	
	06.02. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Локальные переменные	Учебный кабинет	Контрольные вопросы	
	10.02. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Глобальные переменные	Учебный кабинет	Контрольные вопросы	
	10.02. 2024		Теория	1	Примеры решения задач с использованием функций	Учебный кабинет	Опрос	
	13.02. 2024		Теория	1	Примеры решения задач с	Учебный кабинет	Опрос	

					использование м функций. Простые решения		
	13.02. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Решение задач с использование м функций	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы	
	17.02. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Решение задач с использование м функций. Разбор результатов.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы	
	17.02. 2023	Теория	1	Рекурсивные функции. Понятие. Простые примеры. Как работает Рекурсия.	Учебный кабинет	Опрос	
	20.02. 2024	Теория	1	Рекурсивные функции Детали работы рекурсивной функции. Плюсы и минусы рекурсии.	Учебный кабинет	Опрос	

					Факториал числа.		
	20.02. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Рекурсивные функции	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	24.02. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Рекурсивные функции. Учимся применять рекурсивные функции в программах.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
	24.02. 2024		Теория	1	Строки. Операции со строками	Учебный кабинет	Опрос
	26.02. 2024		Теория	1	Строки. Функции и методы строк	Учебный кабинет	Опрос
	26.02. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Строки	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
Март (18 занятий)	02.03. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Строки. Разбор решений.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы

02.03. 2024	Теория	1	Срезы строк. Понятия. Простые примеры	Учебный кабинет	Опрос
05.03. 2024	Теория	1	Срезы строк. Шаг. Отрицательны е индексы	Учебный кабинет	Опрос
05.03. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Срезы строк	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
09.03. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Срезы строк. Разбор заданий.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
09.03. 2024	Теория	1	Примеры решения задач со строками. Символы сток. Методы строк	Учебный кабинет	Опрос
12.03. 2024	Теория	1	Примеры решения задач со строками Перебор элементов списка Простые задачи. Палиндром	Учебный кабинет	Опрос

12.03. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Решение задач со строками.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
16.03. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Решение задач со строками. Разбор заданий.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
16.03. 2024	Теория	1	Списки. Элементы списка. Доступ к элементам.	Учебный кабинет	Опрос
19.03. 2023	Практик а	1	Практическая работа: Списки-подача целых чисел одной строкой	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
19.03. 2024	Теория	1	Срезы списков Сортировка списка Генератор списков	Учебный кабинет	Опрос
23.03. 2024	Теория	1	Срезы списков Присвоение списков Генератор двумерных списков	Учебный кабинет	Опрос
23.03. 2024	Практик а	1	Практическая работа:	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы

					Решение задач со списками		
	26.03. 2024		Теория	1	Списки: примеры решения задач. Сложные решения	Учебный кабинет	Опрос
	26.03. 2024		Практика	1	Практическая работа Решение задач со списками. Разработка программ самостоятельно	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	30.03. 2024		Теория	1	Списки: работа с функциями	Учебный кабинет	Опрос
	30.03. 2024		Практика	1	Практическая работа: применяем функции в списках	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
Апрель (18 занятий)	02.04. 2024		Теория	1	Введение в словари Понятие. Простые примеры.	Учебный кабинет	Опрос
	02.04. 2024		Практика	1	Практическая работа: Применение словарей	Учебный кабинет	Контрольные вопросы

	06.04. 2024	Теория	1	Методы перебора словаря	Учебный кабинет	Опрос
	06.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: Методы перебора словаря	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	09.04. 2024	Теория	1	Словарь: работа с циклами	Учебный кабинет	Опрос
	09.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: работа с циклами	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	13.04. 2024	Теория	1	Создание простого словаря	Учебный кабинет	Опрос
	13.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: Создание простого словаря	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	16.04. 2024	Теория	1	Словарь: вложения	Учебный кабинет	Опрос
	16.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: Вложения словаря	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
	20.04. 2023	Теория	1	Матрицы Создание матриц. Перебор	Учебный кабинет	Опрос

					элементов матрицы		
		20.04. 2024	Теория	1	Матрицы Вывод матриц. Операции с матрицами	Учебный кабинет	Опрос
		23.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: Матрицы	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
		23.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: Матрицы. Разбор задач	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
		27.04. 2024	Теория	1	Кортежи. Понятия.	Учебный кабинет	Опрос
		27.04. 2024	Практика	1	Практическая работа: Кортежи	Учебный кабинет	Контрольные вопросы
		30.04. 2024	Теория	1	Множества в языке Python Создание множеств. Доступ к элементам множеств.	Учебный кабинет	Опрос
		30.04. 2024	Теория	1	Множества в языке Python. Операции с множествами	Учебный кабинет	Опрос
	Май (14 занятий)	04.05. 2024	Практика	1	Практическая работа: Множества в языке Python.	Учебный кабинет	Контрольные вопросы

				Разбор решений.		
04.05. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Множества в языке Python	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
07.05. 2024		Теория	1	Стиль программирова ния. Введение	Учебный кабинет	Опрос
07.05. 2024		Теория	1	Стиль программирова ния. Современный стиль программирова ния	Учебный кабинет	Опрос
11.05. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Стиль программирова ния. Примеры.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
11.05. 2024		Практик а	1	Практическая работа: Стиль программирова ния.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
14.05. 2024		Теория	1	Отладка программ. Начало работы с отладчиком	Учебный кабинет	Опрос
14.05. 2024		Теория	1	Отладка программ. Отладка и тестирование	Учебный кабинет	Опрос

		18.05. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Отладка программ.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
		18.05. 2024	Практик а	1	Практическая работа: Отладка программ Разбор решений.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
		21.05. 2024	Теория	1	Зачет по курсу «Программиро вание на языке Python»	Учебный кабинет	Опрос
		21.05. 2024	Теория	1	Проверка работ «Программиро вание на языке Python»	Учебный кабинет	Опрос
		25.05. 2024	Практик а	1	Проверка работ Зачет по курсу «Программиро вание на языке Python»	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
		25.05. 2024	Практик а	1	Зачет по курсу «Программиро вание на языке Python» Подведение итогов.	Учебный кабинет	Контрол ьные вопросы
		ИТОГО		144			

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Мебель: столы и стулья для педагога и обучающихся, стеллаж.

Оборудование:

- Компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) с– доступом к сети Интернет
- Ноутбук
- Интерактивный комплекс;
- Флипчарт магнитно-маркерный;
- Наушники
- МФУ
- Веб- камера

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Программирование на языке «PYTHON» реализует педагог дополнительного образования детей и взрослых Хомич Марина Владимировна, обладающая достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающий основы программирования.

2.3. Формы аттестации

Способы проверки результатов:

- постоянное визуальное наблюдение за обучающимися на занятиях;
- соревнования внутри группы;
- промежуточный контроль по темам;
- итоговый контроль по итогам года;
- участие в выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня

Формы подведения итогов: Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам

первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Способы и формы выявления результатов	Способы и формы фиксации результатов	Способы и формы предъявления результатов
Открытые занятия Наблюдение Беседа Фестивали Конкурсы статьи в прессе Анализ результатов участия детей олимпиадах, соревнованиях, конкурсах различного уровня Анализ приобретённых навыков	Журнал Благодарность Грамоты Дипломы Статьи в прессе методические разработки Фото отзывы (детей и родителей) аналитические отчёты	Проекты, тестирование, контрольные работы. Открытые занятия Конкурсы Викторины Олимпиады Чемпионаты Соревнования

2.4. Оценочные материалы

Формы контроля:

Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. *Цель* – определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися.

Форма контроля: тестирование.

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют,

стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: тест, решение практических задач средствами языка программирования.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года.

Форма контроля: защита творческого проекта.

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Оценочные материалы:

Диагностируются результаты различным образом и на различных этапах деятельности. Для определения уровня знаний и умений обучающихся проводятся: в начале года - входной контроль, в середине года - промежуточный контроль, в конце года — итоговый контроль. Основной способ оценки – самооценка выполнения программ на языке программирования. Эта оценка присутствует на всех этапах. Одной из форм диагностики результатов является зачет или контрольная работа.

Входящий контроль: *Тестирование (Приложение 2)*

Промежуточный контроль: *Тестирование, решение задач (Приложение 3)*

Итоговый контроль: *учащимся предлагается самостоятельно выбрать тему творческого проекта и на основании темы разработать программу, пояснительную записку, презентацию.*

Методические материалы:

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков обучающихся, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности. При планировании и проведении

занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения. Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Методы обучения:

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся.

1. Традиционные методы развития интереса обучающихся к техническому творчеству можно объединить в группы, каждая из которых наиболее продуктивна на том или ином этапе работы. 1. **Словесный:** объяснение нового материала; рассказ обзорный для раскрытия новой темы; беседы с учащимися в процессе изучения темы.

2. Наглядный: применение демонстрационного материала, наглядных пособий, презентаций по теме.

3. Практический: индивидуальная и совместная продуктивная деятельность, выполнение учащимися определенных заданий, решение задач.

4. Интерактивный: создание специальных заданий, моделирующих реальную жизненную ситуацию, из которой учащимся предлагается найти выход.

Педагогические технологии, применяемые в реализации программы:

1. Технология проблемного диалога. Учащимся не только сообщаются готовые знания, но и организуется такая их деятельность, в процессе которой они сами делают «открытия», узнают что-то новое и используют полученные знания и умения для решения жизненных задач.

2. Технология коллективного взаимообучения («организованный диалог», «сочетательный диалог», «коллективный способ обучения (КСО), «работа учащихся в парах сменного состава») позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

3. Игровая технология. Игровая форма в образовательном процессе создаётся при помощи игровых приёмов и ситуаций, выступающих как средство побуждения к деятельности. Способствует развитию творческих способностей, продуктивному сотрудничеству с другими учащимися. Приучает к коллективным действиям, принятию решений, учит руководить и подчиняться, стимулирует практические навыки, развивает воображение.

4. Элементы здоровье-сберегающих технологий являются необходимым условием снижения утомляемости и перегрузки учащихся.

5. Проектная технология предлагает практические творческие задания, требующие от учащихся их применение для решения проблемных заданий, знания материала на данный исторический этап. Овладевая культурой проектирования, школьник приучается творчески мыслить, прогнозировать возможные варианты решения стоящих перед ним задач.

6. Информационно-коммуникационные технологии активизируют творческий потенциал учащихся; способствует развитию логики, внимания, речи, повышению качества знаний; формированию умения пользоваться информацией, выбирать из нее необходимое для принятия решения, работать со всеми видами информации, программным обеспечением, специальными программами и т.д.

Формы организации учебного занятия: комбинированное занятие; беседа; игра; викторина, творческая встреча, соревнование, экскурсия и др.

Дидактические материалы:

- таблицы;
- схемы;
- памятки;
- видеозаписи, мультимедийные материалы;
- упражнения.

Форма оценки результатов:

Оценка результатов проводится по трем уровням усвоения материала: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень. Ребенок не концентрирует внимание на изучаемом материале. Не может поддержать беседу по содержанию. Не включается в работу коллектива.

Средний уровень. Ребенок активно включается в деятельность коллектива, частично воспринимает материал, но быстро переключается и не доделывает начатое дело до конца. Материал воспринимает частично.

Высокий уровень. Ребенок легко включается в процесс обучения. Проявляет инициативу при выполнении того или иного задания, импровизирует. Легко общается, задает встречные вопросы. Эмоционально откликается на успехи и поражения. Быстро усваивает материал. Может самостоятельно выполнять определенные виды деятельности.

Планируемые результаты.

- будет сформирована общественная активность личности, сформирована гражданская позиция;
- будет выстроена система взаимодействия с семьёй и местным социумом; сформирована потребность в реализации творческого потенциала обучающихся

3. Список литературы

- Бэрри П.* Изучаем программирование на Python. — М., 2017. — 624 с.
- Буйначев С. К.* Основы программирования на языке Python: учебное пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 91 с.
- Бхаргава А.* Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.
- Гэддис Т.* Начинаем программировать на Python / пер. с нгл. 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.

- Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб. : Диалектика, 2019. — 416 с.
- Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. — М. : Эксмо, 2018. — 608 с.
- Лутц М. Изучаем Python, пер. с англ. 3-е изд. — СПб.: Символ Плюс, 2009. — 848 с.
- Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. — СПб.: Питер, 2020. — 256 с.
- Рейтц К, Шлюссер Т. Автостопом по Python. — СПб. : Питер, 2017. — 336 с.
- Фёдоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.
- Мэтиз Эрик - Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — СПб.: Питер, 2017. — 496 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
- Онлайн-ресурсы:
- Python 3 для начинающих:
<https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
- Учебник по языку программирования Python (хабраиндекс):
<https://habr.com/ru/post/61905/>
- Python/Учебник Python 3.1:
<https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%>
- Python для начинающих 2021 — уроки, задачи и тесты:
<https://pythonru.com/uroki/python-dlja-nachinajushhih>