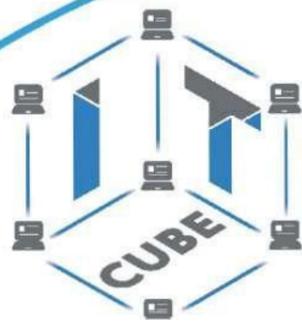




МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»



ВЯТСКИЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
ЛИЦЕЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор лицея _____ В.Д.Смирнов

РАССМОТРЕНО

Руководитель центра цифрового образования «ИТ-куб»
_____ А.В.Устюжанин

Методист отдела ИТ-технологий центра цифрового
образования «ИТ-куб»

_____ Г.В.Нагорнова

Дополнительная общеобразовательная программа
по направлению
**«Программирование на языке
Python»**

Направленность: техническая
Возраст: 12-15 лет

г. Вятские Поляны 2022

Оглавление

Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы.....	3
Условия реализации программы.....	3
Нормативная база	4
Основные понятия и термины.....	4
Структурирование материалов	5
Описание материально-технической базы центра цифрового образования детей «IT-куб»	5
Планируемые результаты освоения программы	7
Личностные результаты:.....	7
Предметные результаты:	7
Метапредметные результаты:	7
Содержание и форма организации учебных занятий	7
Планы учебных занятий	7
Тематическое планирование	10
Календарно-тематическое планирование (1 год обучения)	12
Календарно-тематическое планирование (2 год обучения)	14
Перечень информационно-методических материалов и источников	15

Пояснительная записка

Данная рабочая программа дополнительного образования детей разработана на основе методических рекомендаций по созданию центров цифрового образования «IT-куб», методического пособия С.Г. Григорьева, М.А. Родионова, И.В. Акимовой «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва.

В настоящее время, в 20-е г. XXI в., наше общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возрастает потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, отвечающих социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также обладающих высоким интересом к IT-сфере.

Одной из составляющих информационной компетентности является владение языком программирования. Встаёт вопрос о выборе языка программирования, который отвечает современным требованиям к написанию программ, служит основой для дальнейшего развития и совершенствования программистских компетенций.

Какой язык наиболее отвечает современному этапу развития процесса информатизации общества?

Для определения «популярности» языка программирования существует несколько рейтингов. Опишем кратко основные из них. Рейтинг TIOBE Index представляет собой анализ результатов поисковых запросов, содержащих название языка. В результате на первые позиции выходят те языки, названия которых чаще всего встречаются в поисковых запросах таких систем, как Google, Blogger, Wikipedia, YouTube, Baidu, Yahoo!, Bing, Amazon. Такой расчёт производится ежемесячно: так, по результатам рейтинга за август 2021 г. наиболее популярным языком является C. На второй и третьей позициях находятся Python и Java соответственно (<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>).

Язык программирования Python был представлен в 1990 г. Гвидо ван Россумом. В основе лежал язык ABC, который разрабатывался в центре математики и информатики в Нидерландах. Изначально в языке не была реализована концепция объектно-ориентированного программирования (ООП). В феврале 1991 г. был опубликован исходный текст языка. В него уже были заложены принципы ООП. Версия Python 2.0 была выпущена в 2000 г. В 2008 г. вышла версия Python 3.0, которая не полностью поддерживает вторую версию языка. Версия Python 3.8 вышла 14 октября 2019 г.

Цель и задачи программы

Целью представленной здесь дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» является изучение основ программирования на языке Python, основных приёмов написания программ на современном языке программирования, развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Условия реализации программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 12 - 15 лет.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Форма реализации: очная.

В период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

Требования к безопасности образовательной среды: занятия проходят в специализированном учебном кабинете, достаточном для размещения 12 рабочих мест. Работа с ноутбуками и электрическими компонентами предполагает инструктаж по их использованию (Приложение 1 – Инструктаж по технике безопасности при работе с ПК).

Кадровое обеспечение: к реализации программы привлекается учитель информатики, имеющий высшее педагогическое образование, прошедший соответствующую курсовую подготовку по направлению и достаточный опыт педагогической деятельности в области преподаваемой дисциплины.

Режим занятий: занятия проводятся в группах до 12 человек, продолжительность одного занятия — 40 минут.

Сроки реализации: общая продолжительность программы - 136 часов, программа рассчитана на 2 года обучения по 2 часа в неделю.

Нормативная база

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
- 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»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Постановление Правительства Кировской области от 20.07.2020 № 389-П «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области»;
- Распоряжение министерства образования Кировской области от 30.07.2020 № 835 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области» (ред. от 07.09.2020 № 1046, от 22.09.2020 № 1104, от 28.09.2020 № 1139)

Основные понятия и термины

«IT-куб» — центр образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий.

Универсальные учебные действия (УУД) — совокупность способов действий обучающегося, которая обеспечивает его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Язык программирования — формальный язык, представляющий собой набор формальных правил, по которым пишут компьютерные программы. **Python** — язык программирования высокого уровня, применяемый для разработки самостоятельных программ, а также для создания прикладных сценариев в самых разных областях применения.

Оператор — конструкция языка, определяющая команду (набор команд) языка программирования, задающая выполнение действий.

Условный оператор — оператор, который используется для выбора выполнения той или иной последовательности действий в зависимости от истинности или ложности некоторого условия.

Оператор цикла — оператор, который выполняет одну и ту же последовательность действий несколько раз; количество повторений либо задано, либо зависит от истинности или ложности некоторого условия.

Список — упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

Кортеж — упорядоченная неизменяемая последовательность элементов различного типа.

Вспомогательный алгоритм — алгоритм, выполняющий некоторую законченную подзадачу, как правило, создаётся для многократного выполнения; в основном алгоритме вызывается по имени. В языке Python может реализовываться в виде функции.

Структурирование материалов

Содержание обучения по данной программе представлено следующими разделами.

1. Знакомство со средой программирования Python. Переменные.
2. Первые программы на языке Python, основные операторы.
3. Условный оператор if.
4. Встроенные функции.
5. Циклы в языке Python.
6. Списки в языке Python.
7. Работа со строками в Python.
8. Вложенные циклы в Python.
9. Двумерные списки в Python.
10. Работа с функциями в Python.
11. Кольтежи в языке Python.
12. Словари в языке Python.
13. Множества в языке Python.

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы, включающие: необходимый теоретический материал с примерами, практическую часть с описанием хода работы, указаниями и по выполнению и контрольными вопросами. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям, при выполнении лабораторных работ.

Описание материально-технической базы центра цифрового образования детей «IT-куб»

Для организации работы центра «IT-куб» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования "IT-куб" от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории.

Рабочее место преподавателя	
Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук. Жесткая неотключаемая клавиатура. Русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма. Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объем 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. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь». Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений
Веб-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие
МФУ (принтер, сканер, копир)	Набор функций: принтер/сканер/копир. СНПЧ в составе устройства или СНПЧ, совместимая с МФУ в комплекте поставки. Печать цветных изображений. Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати не хуже 4800 x 1200 dpi. Скорость печати: не менее 15 с./мин. Функция автоматической двусторонней печати. Функция печати без полей. Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint. Дисплей для отображения информации. Поддержка ОС Windows, macOS, iOS, Android. Интерфейсы подключения USB, RJ45
Рабочее место обучающегося в составе	
Ноутбук тип 2	Форм-фактор: ноутбук. Жесткая неотключаемая клавиатура. Русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма. Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объем 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. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных.

	<p>Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено).</p> <p>Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI.</p> <p>Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее.</p> <p>Веб-камера. Манипулятор «мышь».</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений</p>
Наушники	Тип: полноразмерные
Презентационное оборудование	
Моноблочное интерактивное устройство	<p>Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 пикселей. Встроенная акустическая система.</p> <p>Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний.</p> <p>Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана.</p> <p>Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус).</p> <p>Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт.</p> <p>Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью.</p> <p>Интегрированный датчик освещённости для автоматической коррекции яркости подсветки.</p> <p>Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключённого источника видеосигнала. Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространённых ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником. Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера.</p> <p>Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочих параметров устройства через внешние системы. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений.</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений; распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки); наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий; встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул; электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир; режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками; импорт файлов форматов: PDF, PPT</p>
Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством. Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг
Дополнительное оборудование	
Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая
Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700 x 1000 мм. Тип опоры: тренога
Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования. Сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)
Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ
Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ
Мебель	
Комплект мебели	<p>Учебная мебель: столы для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, пуфы.</p> <p>Мебель для педагога: стол, стул (кресло).</p> <p>Системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)</p>

В центре «IT-куб» действуют несколько лабораторий (рис. 1), в том числе лаборатория для осуществления направления «Программирование на языке Python».

Лаборатория оборудована ноутбуками Aquarius, а также оснащена интерактивной доской, маркерной доской, МФУ.

На данном оборудовании могут выполняться лабораторные работы по программе «Программирование на языке Python», проводиться открытые занятия, защита проектов и т. д. С использованием презентационного оборудования преподаватели объясняют новый материал, приводят примеры работы программ и т. д. (рис. 2).

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные результаты:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

Метапредметные результаты:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов 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, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределять время;
- формирование умений успешной самопрезентации.

Содержание и форма организации учебных занятий

Планы учебных занятий

1. Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные.

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 4.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков работы в среде программирования на языке Python, изучение основных инструментов среды, изучение понятия «переменная», задание значения переменной;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

2. Первые программы на языке Python, основные операторы

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 8.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков создания первых программ в среде программирования на языке Python, изучение основных операторов языка Python, ввода/вывода данных, встроенных функций;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

3. Условный оператор if

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 10.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования условного оператора if в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих разветвляющиеся алгоритмы;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

4. Встроенные функции

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 4.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования встроенных функций и библиотек в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

5. Циклы в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 18.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования операторов цикла в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих циклические алгоритмы;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

6. Списки в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 14.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования списков в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

7. Работа со строками в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 14.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования строк в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со строковыми данными;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

8. Вложенные циклы в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 8.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования вложенных циклов в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

9. Двумерные списки в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 8.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования двумерных списков в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

10. Работа с функциями в Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 10.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования функций в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со вспомогательными алгоритмами;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

11. Кортежи в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 8.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования кортежей в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

12. Словари в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 8.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования словарей в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

13. Множества в языке Python

Рекомендуемое количество часов на данную тему — 8.

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков использования множеств в среде программирования на языке Python, разработка программ, реализующих работу со структурами данных;

метапредметные: умение контролировать и корректировать учебную деятельность, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность навыков сотрудничества со сверстниками; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов		Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии	Оборудование
				Теор.	Практ.		
1	<i>Знакомство со средой программирования на языке Python. Переменные</i>	Знакомство со средой программирования на языке Python, изучение основных элементов интерфейса, запуск программы. Изучение понятий «переменная», «значение переменной»	Ознакомление со средой программирования на языке Python, изучение основных инструментов среды, изучение понятия «переменная», задание значения переменной	3	1	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2	<i>Первые программы на языке Python, основные операторы</i>	Написание простых программ на языке Python, знакомство с операторами присваивания, ввода/вывода данных, разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке программирования Python	Ознакомление с основами написания программ на языке программирования Python, работа с операторами присваивания, ввода/вывода данных	1	5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3	<i>Условный оператор if</i>	Формат оператора ветвления if на языке программирования Python, разработка программ, реализующих условные алгоритмы	Ознакомление с условным оператором if на языке программирования Python	2	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
4	<i>Встроенные функции в языке Python</i>	Использование операций целочисленной арифметики, операции с вещественными числами, содержимое библиотеки MATH в языке программирования Python	Ознакомление с основными встроенными функциями и операциями в языке программирования Python	1	5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
5	<i>Циклы в языке Python</i>	Формат оператора цикла с предусловием while , оператора цикла с параметром for на языке программирования Python, разработка программ, циклические алгоритмы	Ознакомление с операторами цикла for , while языка программирования Python	6	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6	<i>Списки в языке Python</i>	Понятие «список» в языке программирования Python, создание списка, различные способы задания	Ознакомление с понятием «список» в языке программирования Python	4	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на	Компьютер, проектор, интерактивная доска

		списка, вывод элементов списка на экран, основные функции по работе со списками в языке программирования Python				контрольные вопросы	
7	<i>Работа со строками в языке Python</i>	Понятие «строка» в языке программирования Python, различные способы задания строк, основные функции по работе со строками в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «строка» в языке программирования Python	4	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
8	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Решение дополнительных задач по всем изученным темам первого года обучения	Ознакомление с основными операторами языка программирования Python	0	10	Самостоятельное решение задач	Компьютер, проектор, интерактивная доска
9	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Решение дополнительных задач по темам «Формулы», «Ветвления», «Циклы», «Списки», «Строки» в качестве повторения	Повторение использования основных конструкций языка программирования Python на практике	0	10	Самостоятельное решение задач	Компьютер, проектор, интерактивная доска
10	<i>Вложенные циклы в языке Python</i>	Понятие «вложенный цикл» в языке программирования Python, цели их использования, методы решения переборных задач, сокращение перебора в языке Python	Ознакомление с понятием «вложенные циклы» в языке программирования Python	1	5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
11	<i>Двумерные списки в языке Python</i>	Понятие «двумерный список» в языке программирования Python, обработка и вывод вложенных списков, генераторы списков в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «двумерный список» в языке программирования Python	2	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
12	<i>Работа с функциями в Python</i>	Вспомогательный алгоритм при разработке программ, понятие «функция» в языке программирования Python, описание функции, структура функции, обращение к функции в тексте программы, приёмы написания программ с использованием вспомогательных алгоритмов	Ознакомление с понятием «функция» в языке программирования Python, описание функции, основные приёмы структурного программирования	4	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

13	<i>Кортежи в языке Python</i>	Понятие «кортеж» в языке программирования Python, создание кортежа, основные функции по работе с кортежами в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «кортеж» в языке программирования Python	2	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
14	<i>Словари в языке Python</i>	Понятие «словарь» в языке программирования Python, генераторы словарей, основные операции и методы по работе со словарями в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «словарь» в языке программирования Python	2	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
15	<i>Множества в языке Python</i>	Понятие «множества» в языке программирования Python, задания множеств, основные операции с множествами в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «множества» в языке программирования Python	2	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
16	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Решение дополнительных задач по всем изученным темам второго года обучения	Ознакомление с основными операторами языка программирования Python	0	12	Самостоятельное решение задач	Компьютер, проектор, интерактивная доска
17	<i>Решение задач по изученным темам</i>	Решение дополнительных задач по всем изученным темам	Ознакомление с основными операторами языка программирования Python	0	8	Самостоятельное решение задач	Компьютер, проектор, интерактивная доска
18	<i>Итоговые занятия</i>	Подведение итогов курса	Ознакомление с выводами по итогам курса	2	2	Оценка деятельности	Компьютер, проектор, интерактивная доска
	<i>Итого:</i>			144			

Календарно-тематическое планирование (1 год обучения)

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля/ аттестации
1.	Вводное занятие. Среда программирования на языке Python. Понятие переменной.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, оценка работоспособности программы
2.	Операторы присваивания, ввода и вывода данных.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы

3.	Линейный алгоритм. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
4.	Контрольная работа по решению задач на линейный алгоритм.	2	0	2	Самостоятельная работа
5.	Ветвление в Python.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
6.	Условный оператор. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
7.	Ветвление. Сложные условия.	2	1	1	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
8.	Сложные условия. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
9.	Контрольная работа по решению задач на ветвление.	2	0	2	Самостоятельная работа
10.	Встроенные функции. Библиотека math.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
11.	Вычисления. Решение задач.	4	0	4	Самостоятельная работа
12.	Циклы. Виды циклов. Циклы в Python.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
13.	Цикл с параметром.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
14.	Цикл с параметром. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
15.	Цикл с предусловием.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
16.	Цикл с предусловием. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
17.	Контрольная работа по решению задач на циклы.	2	0	2	Самостоятельная работа
18.	Строки в Python. Различные варианты задания строк.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
19.	Строки. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
20.	Строки. Функции в строках.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
21.	Строки. Работа с функциями.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
22.	Контрольная работа по решению задач на строки.	2	0	2	Самостоятельная работа

23.	Списки в Python. Различные варианты задания списков. Вывод элементов списка.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
24.	Списки. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
25.	Списки. Функции в списках.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
26.	Списки. Работа с функциями.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
27.	Контрольная работа по решению задач на списки.	2	0	2	Самостоятельная работа
28.	Решение задач по изученным темам.	4	0	4	Самостоятельная работа
29.	Итоговое занятие. Подведение итогов.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, оценка деятельности
	ИТОГО:	72	21	51	

Календарно-тематическое планирование (2 год обучения)

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля/ аттестации
1.	Вводное занятие. Повторение пройденного. Основные принципы составления программ.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, оценка работоспособности программы
2.	Вывод формул. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
3.	Условный оператор. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
4.	Циклы. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
5.	Строки. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
6.	Списки. Разработка программ.	2	0	2	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
7.	Вложенные циклы.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
8.	Задачи перебора. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
9.	Контрольная работа по решению задач на вложенные циклы.	2	0	2	Самостоятельная работа
10.	Двумерные списки в Python. Различные варианты задания списков.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы

11.	Двумерные списки. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
12.	Контрольная работа по решению задач на двумерные списки.	2	0	2	Самостоятельная работа
13.	Функции в Python. Описание функции. Структура функции.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
14.	Функции. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
15.	Рекурсивные функции.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
16.	Рекурсия. Решение задач.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
17.	Контрольная работа по решению задач на работу с функциями.	2	0	2	Самостоятельная работа
18.	Кортежи в языке Python.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
19.	Создание кортежей. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
20.	Контрольная работа по решению задач на работу с кортежами.	2	0	2	Самостоятельная работа
21.	Словари в языке Python.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
22.	Работа со словарями. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
23.	Контрольная работа по решению задач на работу со словарями.	2	0	2	Самостоятельная работа
24.	Множества в языке Python.	2	2	0	Педагогическое наблюдение, контрольные вопросы
25.	Работа с множествами. Разработка программ.	4	0	4	Самостоятельная работа, контрольные вопросы
26.	Контрольная работа по решению задач на работу с множествами.	2	0	2	Самостоятельная работа
27.	Решение задач по изученным темам.	4	0	4	Самостоятельная работа
28.	Итоговое занятие. Подведение итогов.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, оценка деятельности
	ИТОГО:	72	15	57	

Перечень информационно-методических материалов и источников

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. Грожаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.

- Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.
- Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб. : Диалектика, 2019. — 416 с.
- Лурида 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.
- 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>