

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
ГИМНАЗИЯ № 45**

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
основного общего образования
уровень образования

утверждённой приказом директора,

Приказ № 95/1-од от 30.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON», 7-9 КЛАСС**

г. Екатеринбург, 2024 год

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

7 класс

1. Информация и информационные процессы (разделы «Цифровая грамотность» и «Теоретические основы информатики»)

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Информация и информационные процессы. Виды информации. Хранение информации. Устройства для работы с информацией. Устройство компьютера. Кодирование информации. Код. Процессы кодирования и декодирования. Единицы измерения информации. Файловая система. Одноуровневая и многоуровневая файловые структуры. Путь к файлу. Операции с файлами.

2. Основы языка программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Современные языки программирования. Алгоритм. Язык программирования. Программа. Среда разработки IDE. Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся. Переменные. Правила образования имён переменных. Типы данных: целое число, строка. Функция. Виды функций. Функция: print(), input(), int(). Ветвление в Python. Оператор if-else. Вложенное ветвление. Множественное ветвление. Оператор if-elif-else. Проект «Чат-бот».

3. Циклы в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения. Результат вычисления логического выражения. Условие. Операции сравнения в Python. Логические операторы в Python: and, or и not. Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Проект «Максимум и минимум».

8 класс

1. Информационные технологии (разделы «Цифровая грамотность» и «Информационные технологии»)

История развития информационных технологий и персонального компьютера. Виды информационных процессов. Устройства для работы с информацией. Архитектура Неймана. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Пользовательский интерфейс. Работа с поисковыми системами. Повторение видов информации, форматирования, редактирования текста и работы в облачном сервисе Google. Изучение новых функций Google Документов для форматирования текста. Виды презентаций. Совместный доступ к презентации в Google.

2. Графический модуль Turtle в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Подключение модуля Turtle. Объект. Метод. Основные команды управления черепашкой. Заливка замкнутых многоугольников. Рисование окружности. Изменение внешности черепашки при помощи команды Shape. Управление несколькими черепашками.

3. Функции и события на примере модуля Turtle в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Повторение: функция, виды функций. Функции модуля Turtle. Самостоятельное создание функции. Глобальные и локальные переменные. Объект «экран». Событие. Работа с событиями. Фракталы. Рекурсия. Кривая Коха.

4. Элементы алгебры логики (раздел «Теоретические основы информатики»)

Электронное устройство. Логическое высказывание. Логические операции и выражения. Таблица истинности для логического выражения. Логические элементы. Построение логических схем. Алгоритм построения логической схемы.

9 класс

1. Современные цифровые технологии (раздел «Информационные технологии»)

Повторение: информационные технологии. Документооборот. Электронный

документооборот. Механизмы работы с документами. Система электронного документооборота. Достоинства и недостатки бумажного и электронного документооборота.

Проверка подлинности. Электронная цифровая подпись. Компьютерная графика. Способы хранения графической информации на компьютере. Отличия растровой графики от векторной. Преимущества и недостатки растровой и векторной графики. Трёхмерная графика. Программы для создания компьютерной графики. UX/UI-дизайн. Трёхмерная система координат. Интерфейс Tinkercad.

1. Структуры данных (разделы «Теоретические основы информатики» и «Алгоритмы и программирование»)

Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Запросы. Структурированные и неструктурированные данные. Работа с большими данными. Причины структурирования данных. Реляционная база данных. Виды баз данных по способу организации данных. Виды баз данных по способу хранения. Функции str() и int(). Методы для работы со строками. Создание списка в Python. Действия над элементами списка. Функции append(), remove(). Объединение списков. Циклический просмотр списка. Сортировка списков. Сумма элементов списка. Обработка списков. Сравнение списков и словарей.

2. Списки и словари в языке программирования Python (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Словарь. Создание словаря в Python. Добавление новой записи в словарь. Вывод значения по ключу. Замена элемента словаря. Удаление элемента из словаря. Работа с элементами словаря. Методы работы со списками (len(), clear(), keys(), values(), items()).

3. Разработка веб-сайтов (раздел «Алгоритмы и программирование»)

Структура и разработка сайтов. Знакомство со специалистами по разработке сайтов. Конструкторы сайтов. Создание сайта в конструкторе Google. Язык HTML. Основы веб-дизайна.

4. Информационная безопасность (раздел «Цифровая грамотность»)

Информационная безопасность. Приватность и защита персональных данных. Основные типы угроз в Интернете. Правила поведения в Интернете. Кибербуллинг. Защита приватных данных. Финансовая информационная безопасность. Виды финансового мошенничества. Шифрование и криптография.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

Изучение курса внеурочной деятельности направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

- понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;

- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;

- интерес к обучению и познанию;

- любознательность;

- стремление к самообразованию;

- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

- наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

Экологическое воспитание:

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

- запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);

- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс

К концу обучения в 7 классе обучающийся научится:

- соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;
- объяснять, что такое информация, информационный процесс;
- перечислять виды информации;
- кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам;
- переводить данные из одной единицы измерения информации в другую;
- характеризовать устройство компьютера;
- приводить примеры устройств для хранения и передачи информации;
- разбираться в структуре файловой системы;
- строить путь к файлу;
- объяснять, что такое алгоритм, язык программирования, программа;
- использовать переменные различных типов при написании программ на Python;
- использовать оператор присваивания при написании программ на Python;
- искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
- дописывать программный код на Python;
- писать программный код на Python;
- использовать ветвления и циклы при написании программ на Python;
- анализировать блок-схемы и программы на Python;
- объяснять, что такое логическое выражение;
- вычислять значение логического выражения;
- записывать логическое выражение на Python;
- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- форматировать и редактировать текстовую информацию в Google Документах;
- создавать презентации в Google Презентациях.

8 класс

К концу обучения в 8 классе обучающийся научится:

- соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;
- выделять основные этапы в истории развития информационных технологий и персонального компьютера;
- понимать принцип работы архитектуры Неймана;
- искать информацию в Интернете;
- форматировать и редактировать текстовую информацию в Google Документах;
- открывать доступ к презентации в Google Презентациях для совместной работы;
- писать программы на Python для рисования различных геометрических фигур, используя модуль Turtle;
- понимать различия локальных и глобальных переменных;
- решать задачи с использованием глобальных переменных на Python;
- строить таблицы истинности для логических выражений;
- строить логические схемы;
- понимать, что такое событие;
- использовать события при написании программ на Python;
- искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
- дописывать программный код на Python;
- писать программный код на Python;
- писать свои функции на Python;
- разбивать задачи на подзадачи;
- анализировать блок-схемы и программы на Python.

9 класс

К концу обучения в 9 классе обучающийся научится:

- соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;
- объяснять, что такое база данных, системы управления базами данных;
- перечислять виды баз данных;
- писать программы на Python по обработке числовых последовательностей;
- использовать списки и словари при написании программ на Python;
- искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
- дописывать программный код на Python;
- писать программный код на Python;
- разбивать задачи на подзадачи;
- анализировать блок-схемы и программы на Python;
- разрабатывать веб-страницы, содержащие рисунки, списки и гиперссылки;
- защищать персональную информацию от несанкционированного доступа;
- предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные формы сетевой активности, такие как кибербуллинг.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

7 класс

№ у р о к а п / п	Тема	Коли честв о акаде мичес ких часов	Форма проведе ния занятий	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Информация и информационные процессы (6 ч)					
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Информация и информационные процессы. Виды информации. Хранение информации	1	обсуждение	<ul style="list-style-type: none"> • Повторяет и соблюдает правила техники безопасности и правила работы на компьютере. • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Получает информацию о видах информации и об основных информационных процессах 	<ul style="list-style-type: none"> • Ссылка на курс Python для начинающих на Stepik https://stepik.org/join-class/e80345c9f9b18ab6d740e352bf279b8c2e88e76d • Python. Введение в программирование. Лаборатория https://younglinux.info/python/course
2	Устройства для работы с информацией. Устройство компьютера	1	игра	<ul style="list-style-type: none"> • Получает сведения о том, как информация хранится в памяти компьютера 	<ul style="list-style-type: none"> • http://school-collection.edu.ru/catalog/
3	Кодирование информации. Код. Процессы кодирования и декодирования	1	беседа, игра	<ul style="list-style-type: none"> • Кодирует и декодирует информацию согласно заданному правилу 	<ul style="list-style-type: none"> • http://school-collection.edu.ru/catalog/
4	Единицы измерения информации	1	соревнование	<ul style="list-style-type: none"> • Переводит данные из одной единицы измерения информации в другую (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт) 	<ul style="list-style-type: none"> • https://resh.edu.ru/subject/lesson/7318/start/250750/
5	Файловая система. Одноуровневая и многоуровневая файловые структуры	1	обсуждение	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Определяет тип файла по расширению. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://resh.edu.ru/subject/lesson/7324/start/274196/
6	Путь к файлу. Операции с файлами	1	квест	<ul style="list-style-type: none"> • Выполняет основные операции с файлами. • Описывает полный путь к файлу 	<ul style="list-style-type: none"> • https://onlinetestpad.com/hnmpmq2nffgkfc
Раздел 2. Основы языка программирования Python (12 ч)					
7	Современные языки программирования.	1	обсуждение	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Получает объяснение, 	<ul style="list-style-type: none"> • Python. Введение в программирование. Лаборатория

	Алгоритм. Язык программирования Python. Программа. Среда разработки IDE.			почему для изучения программирования выбран Python.	https://younglinux.info/python/course
8	Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Определяет вид алгоритма по его блок-схеме. 	<ul style="list-style-type: none"> • Python. Введение в программирование. Лаборатория https://younglinux.info/python/course
9	Типы данных. Переменные	1	практика	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Создает переменные с именами, удовлетворяющими условиям. • Исправляет ошибки в программном коде. • Дописывает программный код. Пишет программный код 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/variable
10	Ввод и вывод данных. Функция print()	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Получает информацию о синтаксисе функций print(), input(), int(). Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/input
11	Ввод и вывод данных. Функция: input(), int()	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Исправляет ошибки в программном коде. • Дописывает программный код. Пишет программный код 	https://younglinux.info/python/input
12	Ветвление в Python. Оператор if-else.	1	соревнование	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Получает объяснение, 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/if
13	Вложенное ветвление	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> почему вложенное ветвление можно упростить, используя множественное ветвление. Анализирует программный код, чтобы 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/if
14	Множественное ветвление. Оператор if-elif-else	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> определить, что выведет программа при конкретных исходных данных. • Исправляет ошибки в программном коде. • Дописывает программный код. Пишет программный код 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/

15	Проект «Чат-бот». Планирование, постановка цели и задач проекта	1	работа в группах	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Определяет цель и задачи проекта. Планирует свою работу при помощи таблицы. 	
16	Проект «Чат-бот». Реализация проекта	1	соревнование		
17	Проект «Чат-бот». Реализация проекта	1	соревнование	<ul style="list-style-type: none"> • Пишет программный код на Python, используя функции print(), input() и операторы ветвления. 	
18	Проект «Чат-бот». Доработка и защита проекта	1	соревнование	<ul style="list-style-type: none"> • Выступает со своим проектом. Оценивает чужой проект 	

Раздел 3. Циклы в языке программирования Python (9 ч)

19	Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения. Результат вычисления логического выражения. Условие	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Анализирует логическую структуру выражений. • Пишет программы на Python на определение чётности и нечётности чисел. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/operators
20	Операции сравнения в Python. Логические операторы в Python: and, or и not. Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Исправляет ошибки в программном коде. • Дописывает программный код. • Пишет программный код 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/operators
21	Цикл с предусловием	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Программирует циклические алгоритмы. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/while
22	Цикл с предусловием	1	игра	<ul style="list-style-type: none"> • Определяет вид алгоритма по его блок-схеме. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/while
23	Цикл с параметром	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Решает задачи с использованием циклов в Blockly. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/for
24	Цикл с параметром	1	игра	<ul style="list-style-type: none"> • Понимает отличие цикла с условием от цикла с параметром 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/for
25	Формулы вычисления среднего, максимального и минимального значения	1	работа в группах	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Определяет цель и задачи проекта. • Планирует свою работу. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/builtin-functions
26	Формулы вычисления среднего, максимального и минимального значения	1	соревнование	<ul style="list-style-type: none"> • Пишет программный код на Python для исследования температуры воздуха 	

27	Проект «Максимум и минимум»	1	соревнование		
28	Работа над итоговым мини-проектом	1	соревнование		
29	Работа над итоговым мини-проектом	1	соревнование		
30	Защита проекта	1	соревнование		
Резервное время – 4 ч. Итого по программе – 34 часа					

8 класс

№ ур ока п/ п	Тема	Коли чест во акаде мически х часо в	Форма проведе ния заняти й	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Информационные технологии (6 ч)					
1	История развития информационных технологий и персонального компьютера	1	беседа	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Определяет программные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. • Оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графическом интерфейсе 	<ul style="list-style-type: none"> • https://arzamas.academy/special/cybernetics/timeline
2	Виды информационных процессов. Устройства для работы с информацией. Архитектура Неймана	1	обсуждение	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графическом интерфейсе 	<ul style="list-style-type: none"> • https://resh.edu.ru/subject/lesson/7320/start/250960/
3	Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Пользовательский интерфейс. Работа с поисковыми системами	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графическом интерфейсе 	<ul style="list-style-type: none"> • https://resh.edu.ru/subject/lesson/7325/start/250715/
4	Виды информации, форматирование, редактирование текста, работа в облачном сервисе Google	1	групповая работа	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Применяет новые функции Google Документов и Google Презентаций на практике 	<ul style="list-style-type: none"> • https://ypok.pf/library/servisi_google_v_obrazovatelnom_protcesse_200511.html
5	Изучение новых функций Google Документов для форматирования текста	1	квест		
6	Виды презентаций. Совместный доступ к презентации в Google	1	игра		
Раздел 2. Графический модуль Turtle в языке программирования Python (8 ч)					
7	Знакомство с модулем Turtle в Python. Подключение модуля Turtle	1	демонстрация	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Объясняет, что такое 	<ul style="list-style-type: none"> • https://kpolyakov.spb.ru/download/tkinter_gutm_an.pdf

8	Объект в Turtle	1	практика	исполнитель.	
9	Метод в Turtle	1	практика	• Описывает черепашку как пример исполнителя.	
10	Основные команды управления черепашкой	1	практика, обсуждение	• Устанавливает связь между движением черепашки и единицами измерения (пиксели, градусы).	
11	Заливка замкнутых многоугольников	1	игра		
12	Рисование окружности	1	практика	• Определяет координаты как адрес расположения точки в пространстве.	
13	Изменение внешности черепашки при помощи команды Shape	1	игра	• Определяет на экране начало движения черепашки (начало отсчёта).	
14	Управление несколькими черепашками	1	игра	• Решает задачи на рисование различных геометрических фигур черепашкой. • Настраивает цвет исполнителя, толщину пера, выполняет заливку цветом. • Пишет программный код на Python с использованием нескольких объектов-черепашек	

Раздел 3. Функции и события на примере модуля Turtle в языке программирования Python (12 ч)

15	Функции и события в Python	1	беседа, практика	• Раскрывает смысл изучаемых понятий.	<ul style="list-style-type: none"> • http://surok1xj.bget.ru/informatika_s/УЧЕБНИК_%20ПИТОН%20%20НА_ЧАЛО%20ЧЕРЕПАШКА.pdf
16	Виды функций	1	беседа, практика	• Создаёт свои функции. • Пишет программный код на Python с использованием функций и событий.	
17	Функции модуля Turtle	1	беседа, практика	• Получает информацию о различиях между областью видимости функции и областью видимости программы.	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/local-global
18	Самостоятельное создание функции	1	практика		
19	Глобальные и локальные переменные	1	беседа, практика		
20	Объект «экран»	1	беседа, практика	• Решает задачи с использованием глобальных переменных	
21	Событие	1	беседа, практика		
22	Работа с событиями	1	практика		
23	Фракталы	1	демонстрация		
24	Рекурсия	1	практика		
25	Кривая Коха	1	игра		
26	Решение задач по теме «Функции и события в Python»	1	квест		

Раздел 4. Элементы алгебры логики (5 ч)

27	Логическое высказывание	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Анализирует логическую структуру высказываний. 	<ul style="list-style-type: none"> • http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a969e5e4-f2e2-43f0-963b-65199b61416e/?inter
28	Логические операции и выражения	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Составляет таблицу истинности для логического выражения. • Строит логические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> • http://school-collection.edu.ru/catalog/res/f054fcc2-67a8-4426-81c8-6ced80691d7e9/?inter
29	Таблица истинности для логического выражения	1	беседа, практика		<ul style="list-style-type: none"> • https://resh.edu.ru/subject/lesson/3255/start/
30	Логические элементы. Построение логических схем	1	игра		<ul style="list-style-type: none"> • https://kpolyakov.spb.ru/prog/logic.htm
31	Алгоритм построения логической схемы	1	беседа, практика		

Резервное время – 3 ч. Итого по программе – 34 часа

9 класс

№ ур о к а п/ п	Тема	Количес т во акад емич ески х часо в	Форма прове дения заня тий	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Современные цифровые технологии (5 ч)					
1	Электронный документооборот	1	беседа, обсужде ние	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Получает информацию о причинах использования электронного документооборота вместо бумажного. • Форматирует и редактирует текстовую информацию в облачном сервисе Google Документы 	<ul style="list-style-type: none"> • https://multiurok.ru/files/elektronnyi-dokumentooorot-lectsiia.html
2	Проверка подлинности. Электронная цифровая подпись	1	беседа, обсужде ние		
3	Компьютерная графика. Способы хранения графической информации на компьютере	1	беседа, обсужде ние	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Анализирует пользовательский интерфейс применяемого программного средства. • Создаёт трёхмерное изображение 	http://school-collection.edu.ru/catalog/res/2899799f-7e7d-49bc-b9b5-a8a988cdb3c0/?
4	Растровая и векторная графика	1	беседа, обсужде ние		
5	Трёхмерная графика. Программы для создания компьютерной графики. UX/UI-дизайн. Трёхмерная система координат. Интерфейс Tinkercad	1	игра		
Раздел 2. Структуры данных (11 ч)					
6	Базы данных. Запросы. Структурированные и неструктурированные данные	1	беседа, практик а	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Имеет представление о базах данных 	<ul style="list-style-type: none"> • https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-bazy-dannyh/
7	Работа с большими данными. Причины структурирования данных. Реляционная база данных	1	беседа, практик а		

8	Виды баз данных по способу организации данных. Виды баз данных по способу хранения	1	беседа, практика		
9	Функции str() и int(). Методы для работы со строками	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Создаёт списки на Python. • Исправляет ошибки в программном коде. • Дописывает программный код. • Пишет программный код 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/string • https://younglinux.info/python/list
10	Создание списка в Python. Действия над элементами списка	1	игра		
11	Функции append(), remove()	1	игра		
12	Объединение списков	1	практика		
13	Циклический просмотр списка	1	беседа, практика		
14	Сортировка списков	1	игра		
15	Сумма элементов списка	1	беседа, практика		
16	Обработка списков	1	игра		
Раздел 3. Списки и словари в языке программирования Python (5 ч)					
17	Словарь в языке Python. Создание словаря, добавление новой записи в словарь	1	беседа, игра	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Создаёт словари на Python. • Исправляет ошибки в программном коде. • Дописывает программный код. • Пишет программный код 	<ul style="list-style-type: none"> • https://younglinux.info/python/dictionary
18	Вывод значения по ключу	1	игра		
19	Замена элемента словаря. Удаление элемента из словаря	1	беседа, практика		
20	Работа с элементами словаря	1	беседа, практика		
21	Методы работы со списками (len(), clear(), keys(), values(), items())	1	игра		
Раздел 4. Разработка веб-сайтов (6 ч)					
22	Структура и разработка сайтов	1	беседа, практика	<ul style="list-style-type: none"> • Раскрывает смысл изучаемых понятий. • Имеет представление о создании сайтов. • Выполняет оформление сайта с помощью готового конструктора. 	<ul style="list-style-type: none"> • https://kpolyakov.spb.ru/school/html/html.htm • https://workspace.google.com/intl/ru/products/sites/
23	Знакомство со специалистами по разработке сайтов	1	беседа, практика		
24	Конструкторы сайтов	1	игра		

25	Создание сайта в конструкторе Google	1	практика	<ul style="list-style-type: none"> Создаёт одностраничный сайт с помощью языка HTML 	
26	Язык HTML	1	практика		
27	Основы веб-дизайна	1	обсуждение		
Раздел 5. Информационная безопасность (4 ч)					
28	Основные типы угроз в Интернете и защита данных	1	квест	<ul style="list-style-type: none"> Раскрывает смысл изучаемых понятий. Имеет представление об информационной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> https://www.sberbank.ru/ru/person/kibrary/education
29	Кибербуллинг. Защита частных данных	1	игра		
30	Финансовая информационная безопасность	1	игра		
31	Шифрование и криптография	1	игра		
Резервное время – 3 ч. Итого по программе – 34 часа					