****

**Информационная карта программы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Образовательное учреждение**
 | МАОУ «СОШ №5 «НТЦ им. И.В. Мичурина» г. Мичуринск – Центр цифрового образования детей «IT-Куб» |
| 1. **Название программы**
 | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование на Python» |
| 1. **Сведения об авторах:**
 |
| **3.1 Ф.И.О. автора, должность** | Хатунцев И.В., педагог дополнительного образования |
| 1. **Сведения о программе:**
 |
| **4.1 Дата разработки** | 2022 год |
| **4.2 Нормативная база** | 1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;2.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;3.Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;4.Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;5.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования»;6.Устав Центра цифрового образования детей «IT-КУБ» структурного подразделения МАОУ «СОШ № 5 НТЦ имени И. В. Мичурина»;7. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность центра цифрового образования детей «IT-КУБ» структурного подразделения МАОУ «СОШ № 5 НТЦ имени И. В. Мичурина». |
| **4.3 Область применения** | Дополнительное образование детей |
| **4.4 Направленность** | Техническая |
| **4.5 Тип программы** | Модифицированная |
| **4.6 Вид программы** | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа |
| **4.7 Образовательная область** | Программирование |
| **4.8 Уровень программы** | Ознакомительный  |
| **4.9 Возраст учащихся** | 12 – 17 лет |
| **4.10 Продолжительность обучения** | 1 год |
| **5. Заключение экспертного совета** | Протокол заседания от «29» августа 2022г. № 1 |

**БЛОК № 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

* 1. **Пояснительная записка**

**Актуальность и практическая значимость программы**

Python – это мощный и высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования, созданный Гвидо ван Россумом. Он отличается простым в использовании синтаксисом, что делает его идеальным языком для тех, кто решил впервые научиться программированию. Язык Python на сегодняшний день считается самым универсальным языком программирования, который активно используют большинство IT-компаний.

Таким образом, реализация Программы позволит обучающимся получить необходимый объем знаний о возможностях использования Python и создать положительную мотивацию, способствующую развитию личностных, метапредметных и предметных умений обучающихся, а также позволит обучающимся раскрыть свой творческий потенциал в сфере современных it-технологий. Кроме того, реализация программы даст возможность к созданию условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка по средствам реализации мероприятий технической направленности, а также овладеть soft и hard компетенциями и также социальный заказ общества на технически грамотных специалистов в области программирования.

**Новизна программы** заключаетсяв активном использовании практико-ориентированного подхода в построении занятий. Отличительной особенностью Программы является использование кейс-метода, который основан на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов) и ориентирован на формирование готовности обучающихся решать практические задачи и находить решение в реальных, жизненных, а также проблемных ситуациях. Таким образом, кейс-метод способствует активному усвоению знаний, отработке методик и способов познания, накоплению богатой практической информации, что так важно в последующей профессиональной деятельности.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в возможности сформировать у обучающихся представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, переменных, ветвлениях, циклах и функциях). В то же время Python является востребованным языком, он отлично подходит для знакомства с концепцией объектно-ориентированного программирования и активно применяется в различных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения. Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат мощный и удобный в использовании инструмент для решения учебных задач и для создания собственных проектов. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит в дальнейшем с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

**Адресат программы:** программа предназначена для детей в возрасте от 12 до 17 лет.

**Условия набора обучающихся:** для обучения в объединении принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний.

**Состав группы:** постоянный. Нормы наполнения групп – 10-12 человек.

**Объем и срок освоения программы:** программа реализуется в течение 1 учебного года (144 академических часа).

**Формы обучения:** программа предполагает использование очной и дистанционной формы обучения.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** Режим занятий: два раза в неделю по два часа.

**1.2 Цель и задачи программы**

**Целью программы** является обучение детей основным принципам и этапам программирования и разработки программного обеспечения на основе языка программирования Python для последующего решения поставленных технических задач, а также реализации творческих проектов.

**Образовательные задачи:**

* сформировать навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
* познакомить с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
* обучить навыкам работы в системе программирования Python;
* изучить конструкцию языка программирования Python;
* обучить навыкам разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

**Развивающие задачи:**

* развить у обучающихся интерес к программированию;
* развить логическое мышление, творческий и познавательный потенциал обучающегося, его коммуникативных способностей;
* развить навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
* развить навыки эффективной деятельности в проекте;
* развить стрессоустойчивость;
* развить способности к самоанализу, самопознанию.

**Воспитательные задачи:**

* воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных инженерных и программных реализаций;
* привить стремление к получению качественного законченного результата;
* привить информационную культуру: ответственное отношение к информации;
* сформировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
* воспитать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

**1.3 Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | **Формы****аттестации/контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
|  |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.  | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 2. | Раздел 1. Переменные и выражения | 16 | 7 | 9 | Опрос, практическое задание, решение кейсов  |
| 3 | Раздел 2. Компьютерная графика | 12 | 6 | 6 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 4. | Раздел 3. Строки  | 12 | 6 | 6 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 5. | Раздел 4. Условные выражения | 10 | 3 | 7 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 6. | Раздел 5. Циклы | 18 | 5 | 13 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 7. | Раздел 6. Функции | 12 | 5 | 7 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 8 | Раздел 7. Сложные типы данных | 24 | 7 | 17 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 9 | Раздел 8. Анимация | 12 | 2 | 10 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 10 | Раздел 9. Обработка файлов | 10 | 2 | 8 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
| 11 | Раздел 10. Создание и отладка программ | 16 | 4 | 12 | Опрос, практическое задание, решение кейсов |
|  | **ИТОГО** | **144** | **48** | **96** |  |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

*Теория.* Цели и задачи обучения по программе, знакомство с планом обучения, разделами и темами программы. Характеристика необходимого программного обеспечения. Механизм организации дистанционного взаимодействия преподавателя и учащихся, технические средства обеспечения дистанционного обучения, используемые сервисы и ресурсы.

**Раздел 1. «Переменные и выражения»**

Тема № 1.1 «Общие сведения о языке Python»

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

**Тема № 1.2** *«***Переменные»**

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

***Практика*:** Практическая работа «Переменные».

**Тема № 1.3 «Выражения»**

***Теория:*** Знакомство с выражениями. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция.

***Практика*:** Практическая работа «Выражения».

**Тема № 1.4 «Ввод и вывод»**

***Теория:*** Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных.

***Практика*:** Практическая работа «Ввод и вывод».

***Тема №* 1.5 «Обработка целых и вещественных чисел»**

***Теория:*** Задачи на элементарные действия с числами.

***Практика*:** Практическая работа «Решение задач на элементарные действия с числами».

**Тема № 1.6 «Выражения и операции»**

***Теория****:* Выражения и операции. Порядок выполнения операций.

***Практика*:** Тест «Выражения и операции»

**Тема № 1.7 «Диалоговые программы»**

***Практика*:** Практическая работа «Создание диалоговых программ»

**Тема № 1.8 «Самостоятельная работа «Переменные и выражения»**

***Практика*:** Самостоятельная работа «Создание диалоговых программ»

**Раздел 2. «Компьютерная графика»**

**Тема № 2.1 «Что такое компьютерная графика?»**

*Теория*. Графический режим. Модуль. Импорт Модуля

**Тема № 2.2 «Графика в Python. Система координат. Управление пикселями »**

*Теория*. Координаты. Оси координат. Пиксели.

**Тема № 2.3 «Рисуем линии. Прямоугольники. Окружность»**

*Теория*. Холст. Рисование линий, прямоугольников и окружностей»

*Практика*: Рисование геометрических фигур по заданным параметрам.

**Тема № 2.4 Изменение координат**

*Теория*. Изменение значений координат в компьютерной графике.

*Практика*: Рисование геометрических фигур по заданным параметрам.

**Тема № 2.5 Практическая работа «Графика в Python»**

*Практика*: Практическая работа «Графика в Python»

**Тема № 2.6 Самостоятельная работа «Компьютерная графика»**

*Практика:* Самостоятельная работа «Компьютерная графика»

**Раздел 3. «Строки»**

**Тема № 3.1 «Строки»**

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

***Практика:*** Практическая работа «Строки».

**Тема № 3.2 «Срезы строк»**

*Теория:* Срезы строк. Строки нельзя изменить. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи).

**Тема № 3.3 Операции над строками. Сравнение. Сложение и умножение.**

*Теория:* Операции над строками. Сравнение. Сложение и умножение.

***Практика:*** Решение практических задач

**Тема № 3.4. Удаление и вставка. Поиск в символьных строках. Встроенные методы.**

*Теория:* Удаление и вставка. Поиск в символьных строках. Встроенные методы.

***Практика:*** Решение практических задач

**Тема № 3.5. «Решение задач со строками»**

***Теория:*** Примеры решения задач со строками.

***Практика:*** Практическая работа «Решение задач со строками».

**Тема № 3.6. «Самостоятельная работа «Строки»**

***Практика*** «Самостоятельная работа «Строки»

**Раздел 4. «Условные выражения»**

**Тема № 4.1 Логические выражения и операторы**

***Теория:*** Логические переменные

***Практика:*** «Решение практических задач по теме»

**Тема № 4.2 Условный оператор**

***Теория:*** Вложенный условный оператор. Неполная форма условного оператора.

***Практика:*** «Решение практических задач по теме»

**Тема № 4.3 Сложные условия**

***Теория:*** Полная форма условного оператора. Неполная форма условного оператора

***Практика:*** «Решение практических задач по теме»

**Тема № 4.4 Составление программы с ветвлением**

***Практика: «***Составление программы с ветвлением»

**Тема № 4.5 «Самостоятельная работа «Условные операторы»**

***Практика*** «Самостоятельная работа «Условные операторы»

**Раздел 5. «Циклы»**

**Тема № 5.1 «Оператор цикла с условием»**

***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.

***Практика*:** Практическая работа «Числа Фибоначчи»

**Тема № 5.2 «Оператор цикла for»**

***Теория:*** Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for.

***Практика*:** Практическая работа «Решение задачи с циклом for».

**Тема № 5.3 «Вложенные циклы»**

***Теория:*** Вложенные циклы. Циклы в циклах.

***Практика*:** Практическая работа «Реализация циклических алгоритмов».

**Тема № 5.4** «**Случайные числа»**

***Теория:*** Случайные числа. Функция randrange. Функция random.

***Практика*:** Практическая работа «Случайные числа»

**Тема № 5.5 «Решение задач с циклом»**

***Теория:*** Примеры решения задач с циклом.

***Практика*:** Практическая работа: Решение задач с циклом.

**Тема № 5.6 «Программирование циклов с известным условием продолжения работы»**

***Практика*:** «Программирование циклов с известным условием продолжения работы»

**Тема № 5.7 «Программирование циклов с известным условием окончания работы»**

***Практика*:** «Программирование циклов с известным условием окончания работы»

**Тема № 5.8 «Программирование циклов с известным числом повторений»**

***Практика*:** «Программирование циклов с известным условием повторений»

**Тема № 5.9 Самостоятельная работа «Составление программ с циклом»**

***Практика*:** Составление программ с циклом.

**Раздел 6. «Функции»**

**Тема № 6.1 «Создание функций»**

***Теория:*** Создание функций. Параметры и аргументы.

***Практика:*** Практическая работа «Создание функций»

**Тема № 6.2 «Локальные переменные»**

***Теория:*** Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda.

***Практика:*** Практическая работа «Локальные переменные».

**Тема № 6.3 «Решение задач c использованием функций»**

***Теория:*** Примеры решения задач c использованием функций.

***Практика:*** Практическая работа «Решение задач с использованием функций».

**Тема № 6.4 «Рекурсивные функции»**

***Теория:*** Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

***Практика****:* Практическая работа. Рекурсивные функции

**Тема № 6.5 «Логические функции»**

***Теория:*** Логические функции.

***Практика****:* Практическая работа. Логические функции

**Тема № 6.6. Решение задач на тему «Функция»**

***Практика:*** Решение задач на тему «Функция»

**Тема № 6.7 Решение задач повышенной трудности на тему «Функция»**

***Практика* :** Решение задач повышенной трудности на тему «Функция»

**Тема № 6.8 Самостоятельная работа «Функции»**

***Практика:*** Самостоятельная работа «Функции». Тест «Функции»

**Раздел 7. «Сложные типы данных»**

**Тема № 7.1** «**Списки»**

***Теория:*** Списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков.

***Практика:*** Практическая работа «Списки».

**Тема № 7.2 «Срезы списков»**

***Теория:*** Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range.

**Тема № 7.3 «Списки: примеры решения задач»**

***Теория:*** Списки: примеры решения задач.

***Практика***: Практическая работа «Решение задач со списками»

**Тема № 7.4 «Матрицы»**

***Теория:*** Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python.

***Практика****:* Матрицы.

**Тема №7.5 Тест «Списки»**

***Практика:*** Строки и списки. Тест «Списки».

**Тема № 7.6 «Кортежи»**

***Практика:*** Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения

**Тема № 7.7 «Введение в словари»**

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

**Тема № 7.8 «Множества в языке Python»**

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

**Тема № 7.9 «Игра «Стрельба по тарелкам» Рефакторинг. Движение»**

***Практика:*** Создание игры «Стрельба по тарелкам»

**Тема № 7.10 «Игра стрельба по тарелкам» Изменение скорости. Стрельба по тарелкам»**

***Практика:*** Создание игры «Стрельба по тарелкам»

**Тема № 7.11 «Игра стрельба по тарелкам». Вывод счета»**

***Практика:*** Создание игры «Стрельба по тарелкам»

**Тема № 7.12 «Самостоятельная работа «Сложные типы данных»**

***Практика:*** «Самостоятельная работа «Сложные типы данных»

**Раздел №8.** «**Анимация»**

**Тема № 8.1 «Принципы анимации»**

***Теория:*** Анимация. Кадр. Смена кадров. Координаты объекта. Событие. Обработчик события.

**Тема № 8.2 «Начальные положения»**

***Практика:*** «Создание объекта анимации»

**Тема № 8.3 «Анимация движения»**

***Практика:*** «Создание объекта анимации»

**Тема № 8.4 «Обработка нажатия клавиш»**

***Практика:*** «Создание объекта анимации»

**Тема № 8.5 «Практическая работа «Создание анимации с участием одного спрайта»**

***Практика:* «**Создание анимации с участием одного спрайта»

**Тема № 8.6 «Самостоятельная работа «Анимация»**

***Практика:*** «Самостоятельная работа «Анимация»

**Раздел № 9.** «**Обработка файлов»**

**Тема № 9.1 «Тип файлов»**

***Теория:*** Файл. Текстовый файл. Двоичный файл

***Практика:*** работа с операциями над файлами

**Тема № 9.2 «Чтение данных. Запись данных»**

***Теория:*** Открытие файла.Запись данных.

***Практика:*** работа с операциями над файлами

**Тема № 9.3 «Вывод файлов на экран».**

***Практика:*** Вывод файлов на экран. Работа с файлами

 **Тема № 9.4 Суммирование данных из файла. Обработка массивов и строк»**

***Теория:*** Вывод файлов на экран. Суммирование данных из файла. Обработка массивов и строк

***Практика:*** работа с операциями над файлами

**Тема № 9.5 «Самостоятельная работа «Обработка файлов»**

***Практика:*** «Самостоятельная работа «Обработка файлов»

**Раздел № 10.** «**Создание и отладка программ»**

**Тема № 10.1 «Этапы создания программ»**

***Теория:*** Постановка задачи. Техническое задание***.***

**Тема № 10.2. «Методы проектирования программ»**

***Практика:*** Построение модели. Разработка алгоритма.

**Тема № 10.3. «Интерфейс и реализация»**

***Практика:*** Интерфейс. Реализация**.**

**Тема № 10.4. «Документирование программы»**

***Теория:*** Документирование

***Практика:*** Составление документации

**Тема № 10.5 «Отладка программ»**

***Теория:*** Отладка программ. Рефакторинг. Тестирование. Внедрение. Сопровождение.

***Практика:*** Отладка программ.

**Тема № 10.6. «Работа над итоговым проектом. Постановка цели, задач».**

***Практика:*** Отладка программ.

**Тема № 10.7. «Работа над итоговым проектом. Создание проекта»**

***Практика:*** Отладка программ.

**Тема № 10.8. «Итоговое занятие по курсу «Программирование на языке Python»**

# *Практика:* Анализ работы. Презентация проекта.

**1.4. Планируемые результаты**

Программа направлена на достижение учащимися следующих **личностных** результатов:

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню общества;
* развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам в сфере использования информации;
* формирование коммуникативной компетентности в различных сферах деятельности.

**Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* смысловое чтение;
* владение устной и письменной речью;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

**Предметные результаты:**

в результате реализации программы обучающиеся будут **знать:**

* место языка Python среди языков программирования высокого уровня;
* что такое операция, операнд и их характеристики;
* принципиальные отличия величин, структурированных и неструктурированных;
* основные операторы языка Python, их синтаксис;
* правила описания функций в Python и построение вызова;
* принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными;
* область действия описаний в функциях;
* свойства данных типа «массив», «матрица»;

**уметь:**

* записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;
* разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
* разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами);
* воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных
* массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах;
* читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.

**БЛОК №2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ»**

2.1. Календарный учебный график

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы программирования на Python» начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая, число учебных недель по программе – 36, количество учебных часов – 144 (Приложение).

**2.2. Условия реализации программы**

### Материально-техническое обеспечение

 Для успешной реализации содержания программы необходимо следующее программное и техническое обеспечение:

Для успешной реализации содержания программы необходимо следующее программное и техническое обеспечение:

Ноутбук типа 1 15,6 дюймов1920x1080,4-х ядерный процессор 2,5 ГГц, Оперативная память 8 Гбайт,SSD 240 ГБ

Ноутбук типа 2 15,6 дюймов1920x1080,4-х ядерный процессор 2,5 ГГц, Оперативная память 8 Гбайт,SSD 240 ГБ

Наушники 12 шт.

Манипулятор мышь 12 шт.

Интерактивная панель [LMP6501ELRU] Lumien 65" 3840 x 2160 @ 60 Hz, инфракрасный тачскрин 20 касаний, яркость 450cd/m2, контрастность 1200:1, матовое покрытие, память 3GBDDR4 + 32GB, Android 8.0, колонки 2x15 Вт, пульт ДУ, 2 стилуса – 1 штука.

стол – 12 штук

стул – 12 штук

**Методическое обеспечение**

Методы и формы обучения по программе определяются требованиями федерального государственного образовательного стандарта нового поколения, учетом возрастных и индивидуальных способностей учащихся, дистанционным характером обучения.

*Основные приоритеты методики преподавания по данной программе:*

* междисциплинарная интеграция, содействующая становлению целостного мировоззрения;
* интерактивность;
* личностно-деятельностный подход в обучении;
* вариативное образование, предполагающее построение индивидуальных траекторий обучения и вариативное изменение образовательных моделей, что делает образовательный процесс более гибким и способным удовлетворять разнообразные образовательные потребности личности;
* субъект-субъектное педагогическое взаимодействие учащихся и педагогов по достижению совместных целей.

**Основные технологии, формы и методы обучения**

Образовательный процесс строится по двум основным видам деятельности:

* ***обучение детей теоретическим знаниям*** (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);
* ***самостоятельная и практическая работа учащихся*** (изучение основ программирования, выполнение практических заданий, создание собственных проектов и т.д.).

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности учащихся, сформировать практические навыки в области программирования. В ходе выполнения самостоятельных работ учащиеся приобретают навыки работы с различными ресурсами, используемыми для создания собственных проектов, на основе чего происходит выбор оптимальных средств для представления информации в сети Интернет. Таким образом, данная программа позволяет развить у учащихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности, что в полной мере соответствует тем требованиям, которые обозначены во ФГОС нового поколения.

Программа имеет разноуровневый характер и рассчитана на учащихся с разным уровнем подготовки. Учебный материал распределен по принципу последовательного расширения и углубления теоретических знаний, приобретения практических умений и навыков.

**Кадровое обеспечение программы**

Педагоги, организующие образовательный процесс по данной программе должны иметь высшее техническое образование или пройти подготовку на курсах повышения квалификации по применению информационно-коммуникационных технологий. Важным условием, необходимым для реализации программы, является умение педагога осуществлять личностно-деятельностный подход к организации обучения, проектировать индивидуальную образовательную траекторию учащегося, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

**2.3. Форма аттестации**

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование компьютерных онлайн-тестов, выполнение практических и самостоятельных работ, что позволяет проводить оценивание результатов в форме взаимооценки.

В программе предусмотрено проведение стартовой, текущей, а также итоговой диагностики.

*Стартовая диагностика*. При приеме детей в объединение педагог проводит тестирование уровня развития мотивации ребенка к обучению, уровня знаний учащихся в сфере применения ИКТ. Результаты тестирования фиксируются в специальных сводных таблицах.

*Текущая диагностика* предусматривает: онлайн тестирование, опросы, на которых дети рассказывают, что каждый из них узнал нового, что больше всего заинтересовало на каждом занятии. Уровень освоения программы отслеживается также с помощью выполнения практических и самостоятельных работ по изучаемому курсу. Задания подбираются в соответствии с возрастом учащихся.

*Итоговая диагностика*. Основной формой подведения итогов является защита своего проекта.

**Критериями выполнения программы служат:**

знания, умения и навыки учащихся, позволяющие им комплексно использовать информационные технологии для получения необходимой информации и создания собственных проектов, стабильный интерес к изучению информационно-коммуникационных технологий и их использования в различных сферах деятельности.

**2.4. Оценочные материалы**

Диагностика развития теоретических знаний и практических навыков создания проектов осуществляется с помощью диагностических контрольных заданий по следующим критериям:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Оцениваемые****параметры** | **Критерии** | **Методы****диагностики** |
| **Теоретическая подготовка учащихся** |
| 1 | Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы | Соответствие теоретических знаний про­граммным требо­ваниям | Онлайн-тестирование |
| 2 | Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | Выполнение практических заданий |
| **Практическая работа учащихся** |
| 3 | Практические умения и навыки, знания по основным разделам учебного плана программы | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | Контрольное задание по созданию проекта |
| 4 | Владение специальным программным обеспечением | Отсутствие затруднений при работе и правильное использование программного обеспечения  | Создание и размещение в сети Интернет готового продукта |
| 5 | Творческие навыки | Способность к усовершенствованию, инициатива, самостоятельность познания | Индивидуальные задания |

**2.5 Методическое обеспечение программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела, темы** | **Формы занятий, планируемые по каждому разделу** | **Приемы и методы** | **Дидактический материал, техническое оснащение** | **Формы подведения итогов по разделу** |
| Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности | Лекция | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос |
| Раздел 1. Переменные и выражения | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 2. Компьютерная графика | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 3. Строки  | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 4. Условные выражения | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 5. Циклы | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 6. Функции | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 7. Сложные типы данных | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 8. Анимация | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание |
| Раздел 9. Обработка файлов | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание. Защита творческих проектов |
| Раздел 10. Создание и отладка программ | Комбинированноепрактическая работа за ПК | словесный, наглядный, практический | Ноутбук, программа просмотра презентаций | Опрос, практическое задание. Защита творческих проектов |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Бизли Д.М., Г. Ван Россум. Язык программирования Python. Справочник. (пер.с англ.) Киев: ДиаСофт., 2018.
2. Златопольский Д. М.Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.

3. Информатика: Учебник для 10-11 класса / Н.Д. Угринович - М.: Бином, 2019.- 512 с.

4. Лутц М. Программирование на Python. (пер. с англ.) СПб.:.Символ- Плюс., 2012.

5. Россум, Г. и др. Язык программирования Python. 2001. 454 с.

6. Сузи Р.А. Python. Наиболее полное руководство. СПб.: БХВ- Петнбург., 2012.

7. Сузи Р.А. Язык программирования Python. М: Бином. Лаборатория знаний. - 2016.

8. Фридланд А.Я., Ханамирова Л.С., Фридланд И.А. Информатика и компьютерные технологии. Основные термины. Толковый словарь. М..Издательство Астрель., 2013.

9. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: / И.А. Хахаев – М.: Альт Линукс, 2017. – 126 с.

**Для обучающихся:**

1. Поляков К. Ю. «Программирование на языках Python и С++» Учебник в 4 частях. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2019.
2. Вордерман Кэрол. Программирование для детей. 2016. – 357 с.
3. Босова Л. Л. Аквилянов Н. А. Кочергин И. О. Штепа Ю. Л. Бурцева Т. А.«Информатика 8 – 9. Начала программирования на языке Python». Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2020.
4. Чаплыгин А. Н. Учимся программировать вместе с Питоном. Revision, 2020. – 226 с.

**Электронные ресурсы**

1.Официальный сайт поддержки языка https:// Python python.org

2. Питонтьютер https://pythontutor.ru/

3.Программирование для детей. https://inginium.ru/

4. Стандартная графическая библиотека языка Python https:// wiki.python.org/moin/TkInter

Приложение 1

к дополнительной образовательной

общеразвивающей программе

**Календарно-тематический учебный график на 2022 – 2023 учебный год**

**Место проведения занятий: МАОУ «СОШ №5 «НТЦ им. И.В. Мичурина»**

 **г. Мичуринск – Центр цифрового образования детей «IT-Куб»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Дата** | **Форма занятия** | **Форма контроля** |
|  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.  | 2 |  | Комбинированное | Опрос |
| **Раздел 1. Переменные и выражения** |
|  | Общие сведения о языке Python | 2 |  | Комбинированное | Опрос |
|  | Переменные  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Выражения  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Ввод и вывод  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Обработка целых и вещественных чисел  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Выражения и операции. | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Диалоговые программы | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Самостоятельная работа «Переменные и выражения» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 2.Компьютерная графика** |
|  | Что такое компьютерная графика? | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Графика в python. Система координат. Управление пикселями | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Рисование линий, прямоугольников, окружностей | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
|  | Изменение координат | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 14. | Практическая работа «Графика в Python» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 15. | Самостоятельная работа «Компьютерная графика» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 3.Строки**  |
| 16. | Строки  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 17. | Срезы строк  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 18. | Операции над строками. Сравнение. Сложение и умножение. | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 19. | Удаление и вставка. Поиск в символьных строках. Встроенные методы. | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 20. | Решение задач со строками  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 21. | Самостоятельная работа «Строки» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 4.Условные выражения** |
| 22. | Логические выражения и операторы  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 23. | Условный оператор  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 24. | Сложные условия | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 25. | Составление программ с ветвлением | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 26. | Самостоятельная работа «Условные операторы» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 5. Циклы** |
| 27. | Оператор цикла с условием  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 28. | Оператор цикла for  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 29. | Вложенные циклы  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 30. | Случайные циклы  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 31. | Решение задач с циклом  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 32. | Программирование циклов с известным условием продолжения работы | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 33. | Программирование циклов с известным условием окончания работы | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 34. | Программирование циклов с известным числом повторений | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 35. | Самостоятельная работа «Составление программ с циклом»  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 6. Функции** |
| 36. | Создание функций  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 37. | Локальные переменные  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 38 | Рекурсивные функции  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 39 | Логические функции  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 40. | Решение задач повышенной трудности на тему «Функция» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 41. | Самостоятельная работа «Функции»  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 7. Сложные типы данных** |
| 42. | Списки  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 43. | Срезы списков | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 44. | Списки: примеры решения задач  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 45. | Матрицы  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 46. | Тест «Списки»  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 47. | Кортежи  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 48. | Введение в словари  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 49. | Множества в языке Python  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 50. | Игра «Стрельба по тарелкам» Рефакторинг. Движение | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 51. | Игра «Стрельба по тарелкам» Изменение скорости. Стрельба по тарелкам | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 52. | Игра «Стрельба по тарелкам». Вывод счета | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 53. | Самостоятельная работа «Сложные типы данных» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 8. Анимация** |
| 54. | Принципы анимации | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 55. | Начальное положение | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 56. | Анимация движения | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 57. | Обработка нажатия клавиш | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 58. | Практическая работа «Создание анимации с участием одного спрайта» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 59. | Самостоятельная работа «Анимация» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 9. Обработка файлов** |
| 60. | Типы файлов | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 61. | Чтение данных | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 62. | Запись данных. Вывод файлов на экран.  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 63. | Суммирование данных из файла. Обработка массивов и строк | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 64. | Самостоятельная работа «Обработка файлов» | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| **Раздел 10. Создание и отладка программ** |
| 65. | Этапы создания программ  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 66. | Методы проектирования программ | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 67. | Интерфейс и реализация | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 68. | Документирование программы | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 69. | Отладка программ  | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 70. | Работа над итоговым проектом. Постановка цели, задач. | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 71. | Работа над итоговым проектом. Создание проекта | 2 |  | Комбинированное | Опрос, практическое задание |
| 72. | Итоговое занятие по курсу «Программирование на языке Python»  | 2 |  | Комбинированное | Презентация проекта |
| **Итого** |  |  **144** |  |  |  |