ТОЧКА РОСТА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждениесредняя общеобразовательная школа №22г. Ипатово

Принята на заседании МО
преподавателей Центраобразования
«Точка роста»
МБОУ СОШ № 22 г. Ипатово
от «30» 08 20 21 г.

Протокол № 1

Утверждено:
Директор МБОУ СОШ № 22 г. Ипатово

_____ В.В.Симоненко
«___» _____ 20____ г.

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МБОУ СОШ № 22 г. Ипатово

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа технической направленности

«Программирование Python»

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 13-16 лет

Автор- составитель:
руководитель объединения

Будко Людмила Александровна

2021- 2022 г.

Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования:

Программа разработана на основании требований нормативно-правовых документов:

- часть 9 статьи 2, статья 28 Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 годы», утверждена 22.11.2012 г., № 3 2148-р.

Реализация программы будет проходить на базе МБОУ СОШ №22 г. Ипатово с углубленным изучением отдельных предметов в Центре гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста».

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1. 1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа кружка «Программирование» разработана на основе учебного пособия по программированию на языке Python — Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. - М.: ДМК Пресс, 2017. Язык Python признан допустимым языком на Всероссийской олимпиаде по информатике и других состязаниях по программированию. Примеры программ в демоверсии ЕГЭ представлены, в том числе, и на этом языке. Python является языком, который не зависит от используемой платформы (операционной системы), поэтому программы, написанные на этом языке, будут одинаково выполнятся на ведущих платформах Mac, Windows или Linux.

Алгоритмизация и программирование является центральным, но наиболее сложным разделом в курсе информатики основного общего образования. Важные аспекты данной темы изучаются поверхностно (на базовом уровне), а количество часов отводимых на прохождение учебной программы является недостаточным для полноценной подготовки обучающихся к предметным олимпиадам и конкурсам по программированию. Внеурочные занятия в кружке позволяют восполнить потребности в дополнительной подготовке по предмету мотивированных и одаренных обучающихся.

*1. 1.1. Направленность программы –*техническая.

1.1.2. Актуальность программы

С развитием современных информационных технологий сегодня любой учащийся под руководством опытного педагога может с лёгкостью научиться программировать. Компьютеры и компьютерные системы – неотъемлемая часть жизни нашего общества. Научившись программировать, мы можем быть не только пользователями информационных технологий, но и активными их создателями. Языки программирования можно сравнить с иностранными языками, овладеть ими может каждый. Учиться программировать очень интересно. Результат программирования очень часто виден сразу. Кроме того, создание компьютерных игр и обучающих программ способствует развитию логики и креативного мышления. Ещё одной значимой стороной обучения программированию является спрос на рынке труда на специалистов данного направления деятельности.

1.1.3. Значимость

Педагогическая целесообразность программы заключается в привлечении учащихся к занятиям техническим творчеством, что способствует развитию логического мышления, творческих способностей и навыков решения задач программирования. Программирование мотивирует к занятиям в различных научных областях (физики, информатики, алгебры, геометрии и др.),

развивает воображение и способствует ранней профориентации подростков. Для достижения поставленных задач занятия проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся получают знания по основам алгоритмизации и программирования и на их основе, углубляя их, учатся составлять простые и сложные программы.

1.1.4. Отличительные особенности программы.

Основное количество часов отводится практическому написанию программ. Каждый обучающийся реализует индивидуальный проект в результате освоения программы. Продукт, полученный в результате освоения программы, имеет прикладной характер и может быть использован по необходимости.

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

1.1.6. Адресат программы:

Программа предусматривает занятия с детьми 13-16 лет (7-10кл.)

1.1.7. Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения.
Годовая нагрузка на ребенка составляет
3 уч. часа в неделю (1 полугодие) и 2 уч.часа в неделю (2 полугодие).

1.1.8. Уровень программы- ознакомительный.

1.1.9. Особенности организации образовательного процесса

Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

1.1.10. Форма обучения и режим занятий.

- групповые – для всей группы при изучении общих практических и теоретических вопросов. Наполняемость группы до 15 человек. В ходе реализации программы применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

1.2. Цель и задачи программы

Целью данной программы является формирование у обучающихся алгоритмического мышления, умения составлять алгоритмы и реализовывать их в выбранной среде программирования, формирование представлений об основных этапах разработки программного обеспечения от постановки задачи до составления программы, её ввода в память компьютера, тестирования и отладки, формирование умений использовать интегрированную среду разработки для составления программ и выполнять составленные программы.

На пути достижения поставленной цели решаются три главные образовательные **задачи:**

- формирование понятий, которые обеспечивают метапредметные представления о месте информатики и ее методов среди других научных отраслей (алгоритм, структуры данных, модуль, объект, модель, функция, процедура, класс, компиляция, отладка, коллекция, массив);
- обеспечение социализации обучающихся в современном информационном обществе;
- подготовка к будущей профессиональной деятельности.

Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся, умение работать в команде и планировать свои действия, умение работать с различными источниками информации и анализировать собранный материал. В основу проектной деятельности положен цикл решения задачи:

1. постановка задачи;
2. построение и анализ моделей;
3. выбор алгоритма решения;

4. формализация;
5. программная реализация;
6. анализ полученных результатов;
7. использование полученных результатов.

В процессе решения задач формируется язык, общий для многих научных областей.
Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы (решения олимпиадного задания, составления прикладной программы) на компьютере. Кроме выполнения проектов, учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения (мини-проекты).
Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий, а итоговый контроль в форме защиты итогового проекта.
Учебный курс, содержание которого представлено в настоящей программе, рассчитан на 105 часов (3 часа в неделю). Методическая поддержка курса осуществляется с помощью Интернет-ресурса: http://inf-w.ru, на котором размещены:

- методические пособия, используемые для прохождения курса;
- ссылки на обучающие ресурсы и сайты олимпиад;
- сведения об используемом ПО;
- список литературы для подготовки к предметным олимпиадам и самообразования;
- проектные задания;
- примеры реализаций программ;
- теоретический материал занятий.

1.3. Содержание программы

I. Основы языка. Консольный ввод и вывод

Задачи

Выработать умения работать в командной строке используя текстовую консоль или программу Терминал. Научить производить установку программного обеспечения. Познакомить со средой программирования. Сформировать умение запускать среду, создавать в ней простое приложение, производить компиляцию и запуск этого приложения на выполнение. Познакомить с начальными сведениями о языке программирования высокого уровня, стандартной библиотекой, математическими методами (элементы комбинаторики, арифметика остатков).

Содержание

Понятия «алгоритм» и «программа». Интегрированные среды разработки (IDE). Компиляция. Консоль. Терминал. Файл. Потоки ввода/вывода. Структура программы. Вывод информации на экран. Базовые типы данных. Переменные величины. Идентификаторы. Инициализация. Ввод данных в программу. Инструкции. Инструкция присваивания. Операции. Арифметические операции. Сокращенные операции. Побитовые операции. Константы и литералы. Ключевые слова. Комментарии. Библиотеки и модули. Стандартная библиотека. Математическая библиотека (math, cmath). Импорт модулей.

II. Логические операции. Инструкция if

Задачи

Освоить алгоритмическую структуру ветвления. Научить использовать инструкцию if в задачах, при решении которых требуется изменять направление выполнения алгоритма в зависимости от поставленного условия.

Содержание

Операции сравнения (отношения). Логические операции and (&&), or (||), not (!)
Условная инструкция if-elif-else. Полное и неполное ветвление. Составная инструкция (блок). Тернарная операция. «Ленивые вычисления». Инструкция switch.

III. Инструкции циклов

Задачи

Сформировать представление об алгоритмической структуре цикл и его разновидностях. Научить использовать циклы в задачах, в которых требуется выполнение циклических операций. Освоить инструкции циклов с предусловием, с постусловием и с параметром. Научиться выбору методов оптимизации, позволяющих получать результаты при относительно малом числе операций.

Содержание

Инструкция while (do-while). Инструкция for. Преобразование одной инструкции цикла в другую. Инструкция if внутри циклов. Инструкции break и continue. Вложенные циклы.

IV. Программирование простейших игр

Задачи

Приобрести опыт самостоятельного построения сложных алгоритмов, на примере игровых программ, в которых используются инструкции ветвления и циклов.

Содержание

Игра «Чет или нечет?». Игра «Кубик». Игра «Отгадай число». Игра «Карты». Проверка знания таблицы умножения. Игра «Предметы на столе».

V. Указатели и массивы

Задачи

Познакомить с принципами представления данных в памяти компьютера. Сформировать понятия одномерного массива (вектор) и двумерного массива (матрица).

Содержание

Адресная арифметика. Многоуровневая адресация. Статические одномерные массивы (С-массивы). Указатель на массив. Двумерные массивы. Инициализация массивов. Массивы указателей. Массив символов. Генераторы списков (Python)

VI. Процедуры и функции

Задачи

Научить разбивать задачу на отдельные подзадачи. Сформировать понятие раздельной компиляции. Освоить общую схему использования функций в программах: объявление, описание и вызов. Сформировать умение составлять рекурсивные алгоритмы.

Содержание

Параметры. Аргументы. Функции. Процедуры. Опрерацияreturn. Прототип (объявление). Определение функции. Вызов функции. Рекурсивная функция (рекурсия). Ссылки. Область видимости. Локальные и глобальные объекты. Передача массива в функцию. Возвращение указателя и ссылки. Указатель на функцию. Раздельная компиляция. Перегрузка функций. Шаблоны функций.

VII. Строки

Задачи

Сформировать представление о строковом и символьном типе данных. Освоить различные методы обработки строкового типа. Освоить типичные алгоритмы обработки строк.

Содержание

Базовый тип str. Контейнер string. Интернационализация. Кодировка. Преобразования символов. Срезы (Python). Строковый поток.

VIII. Файлы

Задачи

Систематизировать представление о файловой системе и типах файлов. Научить записывать результаты работы алгоритма в файл и читать из файла данные для ввода в программу. Сформировать представления о файловых потоках, текстовых и бинарных файлах. Освоить методы работы с файлами и режимы доступа к файлам.

Содержание

Текстовые и бинарные файлы. Указатель чтения. Файловый ввод/вывод. Построчное чтение файла. EOF. Режимы доступа.

IX. Контейнеры и динамические массивы

Задачи

Сформировать умение определить класс задач, которые могут быть решены с применением определенного контейнера. Сформировать умения определять сложность алгоритма. Освоить методы работы с контейнерами и итераторами, в том числе, с интеллектуальными («умными»). Сформировать представление о структурах данных стек, очередь и дек, их реализациях в языке программирования (Python).

Содержание

Контейнеры (array, list, vector, map, set). Коллекции (list, deque, set, dict). Структуры данных стек, дек и очередь. Итераторы. Цикл for по диапазону. «Умные» указатели. Алгоритмы сортировки и поиска. Сложность алгоритма.

X. Объектно-ориентированное программирование

Задачи

Освоить объектно-ориентированный стиль написания программ. Сформировать понятия объекта, метода, класса, структуры. Научить создавать собственные классы (абстрактные типы) в программах.

Познакомить с базовыми принципами ООП: наследованием, инкапсуляцией и полиморфизмом.

Содержание

Структура (stract). Класс (class). Функтор. Передикат. Лямбда-функция. Операции точка («.») и стрелка («->»). Перегрузка операций. Объект. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Конструкторы и деструкторы. Дружественные функции и классы. Виртуальные функции.

XI. Динамическое программирование

Задачи

Сформировать представление о структурах данных графы и деревья. Познакомить со способами представления графа в памяти компьютера. Сформировать представление о динамическом программировании. Научить осуществлять обход дерева (или графа) в ширину и глубину. Познакомить с типичными алгоритмами динамического программирования.

Содержание

Деревья и графы. Представление графа: матрица смежности, матрица инцидентности, список смежности, список ребер. «Жадные» алгоритмы. Обход графа в ширину и в глубину.

XII. Разработка графического интерфейса

Задачи

Познакомить с принципами быстрой разработки приложений и графическим интерфейсом пользователя (GUI) в RAD — средах (rapidapplicationdevelopment). Научить создавать простые оконные приложения в среде программирования Qt5. Познакомить с модулем PyQt5 (python). Освоить работу с элементами управления и менеджерами компоновки.

Содержание

Интегрированная среда разработки QtCreator. Класс `QWidget`. Иерархия классов виджетов.Управление автоматическим размещением элементов. Менеджеры компоновки. Элементы управления: надписи, кнопки, флажки, элементы ввода, элементы выбора. События и взаимодействие с пользователем. События клавиатуры и мыши. Таймер. Стили элементов. `Qstyle`. Быстрая разработка приложений. QtDesigner. Язык сценариев `QtScript`

1.3.1. Тематическое планирование занятий.

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов, дата	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1 полугодие **(3 часа в неделю)** I. **Основы языка. Консольный ввод и вывод**	5	1. Структура программы. Вывод на экран	1 03.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		2. Потоки ввода/вывода. Создание дружественного интерфейса	1 03.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		3. Базовые типы данных.	1	**Аналитическая:**

		Переменные. Идентификаторы. Инициализация. Инструкция присваивания. Ключевые слова	07.09	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		4. Константы и литералы. Ввод данных в программу. Арифметические операции	1 10.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		5. Стандартная библиотека. Импорт библиотечных модулей. Математический модуль	1 10.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
II. **Логические операции. Инструкция if**	6	6. Операции сравнения. Условная инструкция if-(elif)-else. Полное и неполное ветвление	2 14.09 17.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		7. Составная инструкция (блок)	1 17.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		8. Тернарная операция	1 21.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником.

				Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		9. Логические операции and (&&), or (‖), not (!). «Ленивые вычисления»	1 24.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		10. Инструкция switch	1 24.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
III. **Инструкции циклов**	13	11. Инструкция while (do-while). Вывод числовых рядов. Накопление сумм и произведений	1 28.09	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		12. Инструкция while (do-while). Инструкция ввода и инструкция if внутри цикла. «Арифметика остатков»	4 01.10 01.10 05.10 08.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		13. Инструкция while (do-while). Вычисление рядов с заданной точностью	1 08.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование.

				Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		14. Инструкции break и continue	1 12.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		15. Инструкция for. Функция range()	1 15.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		16. Взаимозаменяемость циклов	2 19.10 22.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		17. Вложенные циклы. Вывод прямоугольных таблиц. Вывод данных по образцу	2 22.10 26.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		18. Разложение числа на простые множители. Поиск простых чисел. Определение простоты числа.	1 29.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя.

				Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
IV. **Программирование простейших игр**	3	19. Игра «Чет или нечет?». Игра «Отгадай число»	1 29.10	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
		20. Игра «Кубик». Игра «Карты»	1 02.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
		21. Игра «Проверка знания таблицы умножения». Игра «Предметы на столе»	1 05.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
V. **Указатели и массивы**	7	22. Операция «взятия адреса» (&), адресная	1 05.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с

(Статические Си-массивы)		арифметика. Указатель. Разыменование. Операция «*». Операции new и delete		учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		23. Статические одномерные массивы (Си-массивы). Инициализация. Указатель на массив. Ввод и вывод одномерных массивов	1 09.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		24. Перебор элементов массива. Поиск максимального и минимального элемента	1 12.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		25. Пузырьковая сортировка и сортировка выбором	1 12.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		26. Сдвиг элементов массива (удаление и вставка элементов в статическом массиве). Ротация и реверс	1 16.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		27. Определение в заданном массиве серии элементов	1 19.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой.

				Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		28. Итоговая практическая работа	1 19.11	**Аналитическая:** Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
V. Указатели и массивы (Статические Си-массивы)	5	29. Двумерные массивы. Матрицы. Инициализация. Ввод и вывод	1 19.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		30. Массивы указателей. Массив символов	1 23.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		31. Динамические массивы	1 26.11	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		32. Умножение матриц	1	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя.

			26.11	Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		33. Одномерные и двумерные массивы в одной задаче	1 07.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
VI. **Процедуры и функции**	12	34. Функции. Определение функции и прототип. Параметры и аргументы. Операция return. Вызов функции	2 10.12 10.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		35. Ссылки. Передача аргументов по ссылке и указателю. Область видимости	1 14.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		36. Процедуры. Тип void.	1 17.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		37. Рекурсивная функция (рекурсия)	1 21.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной

				литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		38. Передача массива. Быстрая сортировка	1 24.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		39. Передача массива. Бинарный поиск	1 24.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		40. Возвращение указателя и ссылки. Указатель на функцию	1 28.12	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
2 полугодие **(2 часа в неделю)** Внесены корректировки в планирование.		41. Раздельная компиляция	1 14.01	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		42. Перегрузка функций	1 14.01	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ.

				Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		43. Шаблоны функций	1 21.01	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
VII. **Строки**	6	44. Контейнер string. (Базовый тип str). Кодировка. Unicode. Интернационализация.	1 21.01	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		45. Ввод и вывод объекта класса string. Методы класса string. Посимвольный анализ. Преобразование символов. Преобразование строка ↔ число	1 28.01	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		46. Частотный анализатор	1 28.01	**Аналитическая:** Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
		47. Объект класса string как динамический массив	1 04.02	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой.

				Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		48. Поиск, удаление и вставка подстроки	1 04.02	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		49. Строковые потоки	1 18.02	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
VIII. **Файлы**	3	50. Текстовые файлы. Файловые потоки. Файловый ввод/вывод. Указатель чтения	1 18.02	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		51. Построчное чтение файла. EOF. Строковые и файловые потоки применяемые совместно	1 25.02	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		52. Режимы доступа. Бинарные файлы	1 25.02	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями

				учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
IX. **Контейнеры и динамические массивы**	6	53. Контейнер array. Итераторы. Цикл for по диапазону. «Умные» указатели	1 04.03	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		54. Контейнер vector (динамический массив). Эффективность алгоритма	1 04.03	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		55. Передача контейнера в функцию	1 11.03	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		56. Контейнер deque. Контейнеры-адаптеры Структуры данных стек и дек	1 11.03	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		57. Контейнер list. Структура данных очередь	1 18.03	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:**

				Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		58. Итоговая практическая работа	1 18.03	**Аналитическая:** Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
X. **Объектно-ориентированное программирование**	7	59. Структура (stract). Класс (class). Поля класса. Объект. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция	1 01.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		60. Операция точка «.» и операция стрелка «->». Перегрузка операций	1 01.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		61. Методы. Конструкторы и деструкторы	1 08.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		62. Функтор. Предикат. Библиотечные функторы и предикаты	1 08.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя.

				Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		63. Лямбда-функция	1 15.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		64. Дружественные функции и классы	1 15.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		65. Виртуальные функции	1 22.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
XI. **Динамическое программирование**	5	66. Классы контейнеров set и map, unordered set и unordered map	1 22.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		67. Деревья и графы. Представление графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Список смежности. Список ребер.	1 29.04	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным

				материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		68. «Жадные алгоритмы»	1 29.04	**Аналитическая:** Работа с научно-популярной литературой. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
		69. Обход графа в ширину	1 06.05	**Аналитическая:** Работа с научно-популярной литературой. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
		70. Обход графа в глубину	1 06.05	**Аналитическая:** Работа с научно-популярной литературой. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование.
XII. **Разработка графического интерфейса**	5	71. IDE QtCreator. Установка и настройка среды Qt5. Класс Qwidget. Иерархия классов виджетов.	1 13.05	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным

				материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование и конструирование.
		72. Управление автоматическим размещением элементов (компоновки)	1 13.05	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		73. Элементы управления: надписи, кнопки, флажки, элементы ввода, элементы выбора	1 20.05	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		74. События и взаимодействие с пользователем. События клавиатуры и мыши. Таймер	1 20.05	**Аналитическая:** Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Редактирование программ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ проблемных ситуаций. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Выполнение работ практикума. Выявление и устранение неисправностей в программах.
		75. Разработка итогового проекта	1 27.05	**Аналитическая:** Работа с научно-популярной литературой. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Программирование. Систематизация учебного материала. Редактирование программ. **Практическая:** Работа с раздаточным материалом. Сбор и классификация коллекционного материала. Выявление и устранение неисправностей в программах. Выполнение заданий по усовершенствованию программ. Разработка новых вариантов алгоритма. Моделирование и конструирование.
Итого	**81**		**81**	

1.4. Планируемые результаты:

Результаты освоения учебного курса кружка включают в себя личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- потребность в самореализации в творческой деятельности, желании учиться;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных проектов;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- Умение самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- умение применять методы моделирования;
- умение прогнозировать результат деятельности и его характеристики, вносить необходимые коррективы в план по ходу его выполнения;
- приобретение навыков самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера;
- умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Предметные результаты

- Умение интерпретировать сообщения с позиции их смысла, синтаксиса, ценности;
- умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели (связанной с преобразованием информации) с помощью фиксированного набора средств, способность реализовать эти действия с использованием языка программирования, оценивать результаты работы;
- приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функции участников, способов взаимодействия;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- овладение навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов;
- умение реализовывать алгоритмы в виде программ и программных систем; владение элементарными навыками документирования программ.
- умение сопоставлять математические модели задач и их компьютерные аналоги, анализировать полученные результаты с точки зрения соответствия объекту и целям моделирования;
- умение анализировать разные способы записи алгоритмов с позиции того, что они являются информационными моделями;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции языка; умением производить отладку программ с помощью встроенного отладчика.

Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

№ п/п	Режим деятельности	**Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа** «ПрограммированиеPython»
1.	Начало учебного периода	01.09.2021г.
2.	Продолжительность учебного периода Возраст детей (класс)	35 учебных недель 13-16 лет (7-10кл.)
3.	Продолжительность учебной недели	6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	3 раз в неделю(1 полуг), 2 раза в неделю (2 полугодие)
5.	Продолжительность учебных занятий	Продолжительность учебного часа – 40 минут
6.	Окончание учебного года	30 мая 2022г.
7.	Аттестация обучающихся	Промежуточная – в конце каждой четверти Итоговая – май 2022г.
8.	Комплектование групп	01.09.2021г. – 10.09.2021г.
9.	Дополнительный прием обучающихся	В течении учебного года согласно заявлениям (при наличие свободных мест)

2.2. Условия реализации программы:

Методическое обеспечение

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий необходимо достаточно просторное помещение, которое должно быть хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала и ТСО.

Для реализации программы необходимо:

1. Компьютерный класс 12 столов.
2. Системное программное обеспечение (Windows)
3. Проектор
4. Программа Python

2.3. Формы аттестации

Формы определения результативности обучения

Результаты освоения программы отслеживаются по итогам выполнения практических заданий.

Формы аттестации и оценочные материалы

В процессе реализации программы предусмотрены следующие виды контроля: - промежуточный контроль проводится регулярно на занятиях с целью определения степени усвоения материала в форме практических заданий;

Формы подведения итогов реализации программы

Результаты обучения по программе выявляются по итогам проведения олимпиад, соревнований по программированию.

2.4. Методические материалы

Занятия проводятся в форме лекций, обсуждения и практических работ.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод, а также игровой метод.

Метод строго регламентированного задания. Выполнение индивидуальных и групповых программ.

Групповой метод (мини-группы). Создание программы по предложенной схеме группой занимающихся (2– 4 человека); определение ролей и ответственности, выбор рационального способа. **Метод самостоятельной работы**. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Проведение соревнований для выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы.

Словесный метод. Вербальное описания заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация полученных результатов и работы программ.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

2.5. Список литературы

1. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс ; пер. с англ. Станислава Ломакина ; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.
2. Долинский М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2016.
3. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017.
4. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д. М. Златопольский. — 3-е изд. (эл.). — Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf :226 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
5. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — 3-е изд., перераб. и доп. — Спб.: БХВ-Петербург, 2011. — 304 с.
6. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 т. Том 1 / Л. А. Залогова, М. А. Плаксин , С. В. Русаков и др. ; под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 309 с.
7. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 т. Том 2 / Л. А. Залогова, М. А. Плаксин , С. В. Русаков и др. ; под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 294 с.
8. Костюк Ю. Л. Основы разработки алгоритмов : учебное пособие / Ю. Л. Костюк, И. Л. Фукс. - М.Ж БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 286 с.
9. Лучано Рамальо. Python. К вершинам мастерства / Пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 768 с.
10. Окулов С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. - 6-е изд., перераб. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 336 с.
11. Олимпиадные задания по информатике. 9-11 классы / авт.-сост. Э. С. Ларина. – Волгоград: Учитель, 2017. - 111 с.

12. Порублев И. Н., Ставровский А. Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач – М.: ООО “И.Д.Вильямс”, 2017
13. Примерные программы среднего (полного) общего образования: информатика : 10-11 классы / С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина, Э. В. Миндзаева и др.; под.общ. ред. М. В. Рыжакова. М.: Вентана-Граф, 2017. - 56 с.
14. Прохоренок, Н. А. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016
15. Пупышев В. В. 128 задач по началам программирования . В. В. Пупышев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 167 с.
16. Пэйн, Брайсон. Python для детей и родителей. М.: «Э», 2017
17. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. СПб.:Символ-Плюс — 2019
18. СэндУ.,СэндК. HelloWorld! Занимательное программирование. — СПб.: Питер, 2016.ил. — (Серия «Вы и ваш ребенок»).
19. Скиена С. С, Ревилла М. А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям/Пер. с англ. – М: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2017.
20. СэндУ.,СэндК. HelloWorld! Занимательное программирование. — СПб.: Питер, 2016. — 400 с.
21. Шоу, Зед. Легкий способ выучить Python / ЗедШоу ; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. — М: Издательство «Э», 2017. — 352 с.

РАССМОТРЕНО
Протокол заседания
МО педагогов центра
цифрового и гуманитарного
профилей «Точка роста»
Протокол № 1
от 30.08 2021 г.
_____ Н.И.Нужная

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО педагогов
центра цифрового и гуманитарного
профилей «Точка роста»
_____ С. И. Ковалева