

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное автономное
учреждение дополнительного образования
«Центр технического творчества»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»
в г. Кирове»

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
протокол № 7 от 20.05.2026

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 72 от 26.05.2026
Директор



Я.А. Пивоваров

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности ИТ- квантума

«ИТ-технологии»

Возраст детей: 12-18 лет
Срок реализации: 3 учебных года
вводный уровень – 144 часа
базовый уровень – 144 часа
углубленный уровень – 144 часа

Составитель:
Гюльмамедова Лэйла Эльмир-кызы,
педагог дополнительного образования

Киров,
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Информатика, информационные и коммуникационные технологии оказывают существенное влияние на мировоззрение и стиль жизни современного человека. Общество, в котором решающую роль играют информационные процессы, свойства информации, информационные и коммуникационные технологии, – реальность настоящего времени. Умение использовать информационные и коммуникационные технологии в качестве инструмента в профессиональной деятельности, обучении и повседневной жизни во многом определяет успешность современного человека. Особую актуальность имеет информационно-технологическая компетентность учащихся в применении к образовательному процессу.

В настоящее время компьютерная техника и информационные технологии позволяют автоматизировать обработку информации различной структуры. Поэтому специалистам практически любой отрасли необходимо уметь работать на компьютере, иметь навыки работы с современным программным обеспечением.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ - технологии» (далее – Программа) имеет техническую направленность и разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм. и доп., далее - ФЗ).
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изм. и доп.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р) (с изм. и доп.);
- Указ Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (в редакции от 26 декабря 2024 года и последующих);
- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ// Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (с изм. и доп.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изм. и доп.);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам

// Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изм. и доп.);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. №652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.12.2024 г. №883 «Об утверждении методик расчёта государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" и федерального проекта "Всё лучшее детям" национального проекта "Молодёжь и дети"»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 г. №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ от 5.08.2020 №882/391 Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Постановление Правительства Кировской области от 27.06.2025 №344-П «Об утверждении государственной программы Кировской области «Образование»;

- Распоряжение министерства образования Кировской области №1500 от 21.12.2022 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области (с изм. и доп.);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. №АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);
- Методические рекомендации «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы», ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 г. № АБ-254/06 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»);
- Устав, Лицензия на образовательную деятельность, нормативные документы и локальные акты Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

Направленность программы.

Программа «ИТ-технологии» имеет **техническую** направленность.

Актуальность программы.

Актуальность программы «ИТ-технологии» обусловлена необходимостью выполнения социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни, а также ростом интереса обучающихся к тем вопросам индустрии информационных технологий, рассмотрение которых не предусмотрено в школьном курсе информатики. Программа направлена на развитие технических и творческих способностей обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности и профессиональное самоопределение.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы «ИТ-технологии» обусловлена тем, что открывает детям путь к творчеству, развивает их технические способности. Выбраны оптимальные методики развития интеллектуальных способностей через использование информационных систем и изучение визуальных языков программирования. Предполагается развитие ребенка в самых различных направлениях: алгоритмическое мышление, математические способности, художественно-эстетический вкус, образное и пространственное мышление. Всё это способствует повышению общего уровня развития учащихся и приобретению опыта использования информационных технологий в учебной и познавательной деятельности.

Значимость программы для региона.

Программа «ИТ-технологии» помогает удовлетворить потребность региона в квалифицированных кадрах в сфере информационных технологий. Обучение по программе способствует развитию интереса детей к программированию и электронике, созданию сайтов, разработке игр, организации научно-исследовательской деятельности и профессиональному самоопределению. Обучение по программе также способствует формированию цифровых компетенций у детей, мотивирует их к выбору ИТ-специальностей в региональных вузах и профессиональных образовательных организациях. Это повышает интерес обучающихся к информационным технологиям и стимулирует развитие ИТ-индустрии в регионе.

Отличительные особенности программы.

Специфика программы заключается в том, что обучающимся представляется перечень проектов, по выбору с которыми они смогут работать индивидуально, составляется индивидуально-образовательный маршрут. Значимым условием успешного развития одаренного ученика является максимальная индивидуализация его творческой деятельности. Основной вид деятельности – практическая работа, проектная деятельность. В рамках освоения данной программы создаются условия для разнообразной индивидуальной практической, проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Новизна программы.

Новизна программы «ИТ-технологии» заключается в использовании современных образовательных подходов, включающих поэтапное и последовательное освоение материала, что обеспечивает системность и доступность обучения. Программа учитывает индивидуальные интересы и запросы учащихся, развивает их творческие способности и конструкторские умения. Особое внимание уделено проектной и исследовательской деятельности, которая способствует формированию универсальных учебных действий, критического мышления и навыков решения практических задач в сфере программирования. Такой подход позволяет учащимся осваивать материал в логической последовательности, закрепляя знания и постепенно переходя к более сложным темам, что обеспечивает прочное усвоение навыков.

Адресат программы – учащиеся 12-18 лет, проявляющие интерес к информационным технологиям, программированию, электронике и созданию сайтов.

Сроки реализации и режим занятий: программа рассчитана на три учебных года. Первый год обучения/вводный уровень освоения программы составляет 144 академических часа. Второй год обучения/базовый уровень освоения программы составляет 144 академических часа. Третий год обучения/углубленный уровень освоения программы составляет 144 академических часа.

Занятия проводятся 2 р./нед. по 2 академических часа (академический час – 40 минут) с перерывом 10 мин.

Наполняемость групп: 12-14 чел.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Формы проведения занятий: групповые и индивидуальные лабораторные работы, исследовательские работы учащихся, практические работы, проектные работы, экскурсии, организационно-деятельностные игры, внутренние и внешние конференции учащихся.

Цель программы.

Развитие технических и творческих способностей учащихся в исследовательской и изобретательской деятельности посредством использования современных информационных технологий в процессе учебных занятий в ИТ-квантуме.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- дать представления о базовой части математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники;
- дать представление об основах алгоритмизации и программирования;
- обучить методам программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике, и работе в интегрированных средах разработки;
- обучить навыкам конструирования несложных систем, управляемых микроконтроллерами;
- сформировать навыки проектирования мобильных приложений, создания программ и их отладки на мобильных устройствах;
- дать представление о видах сайтов, обучить работе конструктора Tilda;
- вовлечь учащихся в проектную деятельность.

Развивающие:

- развивать навыки планирования;
- формировать положительное отношение к информационным технологиям;
- способствовать развитию логического мышления, творческого и познавательного потенциала учащихся;
- развивать самостоятельность и формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе;
- способствовать развитию логического, критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать умения работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.

Воспитательные:

- воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- воспитывать собранность, аккуратность при подготовке к занятию;
- сформировать интерес к профессиям, связанным с программированием и ИТ-технологиями.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ**Вводный уровень**

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля/ аттестация
		всего	теория	практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	—	Беседа
2.	Создание сайтов на онлайн-конструкторе Tilda	26	6	20	Беседа, опрос, самост. работа, провер. работа, творч. работа, презентация
3.	Основы алгоритмизации	8	2	6	Беседа, самост. работа, провер. работа

4.	Разработка мобильных приложений в Thunkable	36	8	28	Беседа, опрос, самост. работа, провер. работа, творч. работа
5.	Программирование на Python и основы работы с микроконтроллерами	42	10	32	Беседа, опрос, самост. работа, провер. работа
6.	Проектная деятельность. Разработка презентаций для защиты проектов	30	2	28	Беседа, творч. Работа, презентация
	Итого:	144	30	114	

Содержание учебного плана вводного уровня

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности.

Теория: Знакомство с группой, игры на командообразование. Краткий обзор учебной программы. Значение новых технологий в жизни человека. Что такое программирование и электроника. Инструктаж по технике безопасности.

2. Создание сайтов на онлайн-конструкторе Tilda.

Теория: Сайты. Возможности конструктора Tilda. Обзор интерфейса. Примеры сайтов. Правила оформления сайтов. Понятие одностраничного и многостраничного сайта. Лонгрид.

Практика: Регистрация в системе, обзор основного функционала, инструментов; меню, обложка, галерея, новости, видео, разделитель, кнопка. Создание дополнительных страниц, базовые настройки публикации, описание, доменное имя. Обзор дополнительного функционала, инструментов; магазин, услуги, тарифы, команда, партнеры, контакты, подвал. Разработка Zero блока, публикация проекта. Одностраничные, многостраничные сайты. Разработка сайта-портфолио. Разработка сайта в соответствии с техническим заданием.

3. Основы алгоритмизации

Теория: Алгоритмы. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции и способы записи алгоритмов. Обучение детей основам программирования. Блок-схемы.

Практика: Работа с платформой Minecraft Education. Построение блок-схем и алгоритмов.

4. Разработка мобильных приложений в Thunkable

Теория: Основной интерфейс программы. Окно дизайна и блоков. Элементы дизайна. Основные группы команд управления объектами. Понятие: кнопка,

изображение, текстовое поле, надпись. Параметры настройки объектов. Понятие базы данных и информационной системы (ИС).

Практика: Построение дизайна и выбор объектов. Настройка параметров для каждого объекта. Программирование с помощью блоков. Соединение блоков. Выбор расположения кнопок или объектов. Выбор иконки для приложения. Построение APK файла и тестирование приложения. Разработка мобильных приложений: калькулятор, викторина, игра с гироскопом, игра-лабиринт, ИС «Сотрудники», ИС «Животные». Разработка мобильного приложения для определенной предметной области.

5. Программирование на Python и основы работы с микроконтроллерами

Теория: Программирование и его роль в современной жизни. Компьютерные игры. Основы программирования. Понятие компьютерной программы, программирования. Принцип работы компьютерных программ. Понятие алгоритма, скрипта, команды. Среда разработки PyCharm. Константы и переменные в языке Python. Операторы (присваивания, сравнения, арифметические и логические) в языке Python. Условные конструкции if-else и if-elif-else. Функции. Циклы for, while. Списки (массивы), двумерные массивы, словари. Операторы, функции, строковые методы, строки, библиотеки. Управление аппаратной платформой Arduino (набор «Матрёшка»). Язык C++. Совместимые электронные компоненты. Текстовый экран. Основные датчики и их характеристики. Управление двигателями. Знакомство с аппаратной платформой Raspberry Pi. Подключение и настройка платформы. Устройство и назначения основных частей микроконтроллерной платформы Raspberry Pi и областей ее применения. Операционные системы для Raspberry Pi. Подключение и работа с электронными компонентами.

Практика: Создание программ различных алгоритмических структур. Решение задач разного уровня сложности в среде разработки PyCharm по темам: ввод/вывод, переменные, изменение типа данных, математические операторы, математические функции с использованием библиотеки math, целочисленное деление/остаток от деления, условия, циклы, списки, матрицы, словари, функции. Сборка конструкций на беспаячной макетной плате и подключение электронных компонентов к микроконтроллерной платформе Arduino. Написание и отладка программного кода. Создание проектов на основе аппаратной платформы Arduino. Участие в конкурсах. Подключение периферийных устройств (монитор, клавиатура, компьютерная мышь) к Raspberry Pi. Установка и настройка операционной системы Raspbian. Подключение простых электронных компонентов и датчиков к Raspberry Pi. Сбор и программирование электронных устройств.

6. Проектная деятельность. Разработка презентаций для защиты проектов

Теория: Понятие проекта. Правила защиты проектов, публичного выступления, создания и оформления презентаций.

Практика: Разработка программного продукта проекта. Использование Tilda в презентации своих идей и проектов, правила создания презентаций, оформление презентаций. Создание тестовой презентации. Создание презентаций с диаграммами, с таблицами, с гиперссылками. Анимация. Подбор иллюстративного материала, написание текста слайда. Настройка анимации. Настройка навигации. Самостоятельное составление плана и презентации. Подготовка речи выступления и структуры презентации по итогам работы над творческой работой. Защита творческой работы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Базовый уровень

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля/ аттестация
		всего	теория	практи ка	
1.	Базы данных	24	6	18	Беседа, опрос, самост. работа, провер. работа
2.	Веб-программирование (HTML, CSS)	36	9	27	Беседа, опрос, самост. работа, провер. работа, творческая работа
3.	Углублённое программирование на Python	40	12	28	Беседа, самост. работа, опрос, провер. работа
4.	Основы искусственного интеллекта	20	4	16	Беседа, самост. работа, опрос, провер. работа
5.	Проектная деятельность	24	3	21	Творческая работа
	Итого:	144	34	110	

Содержание учебного плана базового уровня

1. Базы данных

Теория: Введение в базы данных. Понятие БД, СУБД. Типы БД: реляционные, NoSQL. Обзор PostgreSQL. Основы SQL: синтаксис, создание, чтение, обновление, удаление данных. Команды CRUD: CREATE, SELECT, UPDATE, DELETE. Фильтрация данных: WHERE, ORDER BY, GROUP BY. Проектирование баз данных: таблицы, связи, ключи. Нормализация данных (1NF, 2NF, 3NF).

Практика: PostgreSQL. Создание баз данных и таблиц. БД для интернет-магазина (таблицы: товары, заказы, клиенты). Написание SQL-запросов: выборка данных с условиями, обновление и удаление записей, использование агрегатных функций. Разработка простого приложения с использованием базы данных.

2. Веб-программирование (HTML, CSS)

Теория: Основы HTML5: структура документа (<!DOCTYPE>, <html>, <head>, <body>), основные теги (<div>, <p>, <a>, , <table>), формы (form, <input>, <button>). Основы CSS: селекторы (классы, атрибуты), свойства, стилизация (шрифты, цвета, отступы). Адаптивный дизайн и основы верстки.

Практика: Создание статической веб-страницы «Моё портфолио» (разметка текста, изображений и ссылок; стилизация с помощью CSS). Вёрстка макета интернет-магазина (шапка, меню, карточки товаров, подвал, адаптация под мобильные устройства). Одностраничный сайт с анимацией. Разработка многостраничного сайта.

3. Углублённое программирование на Python

Теория: Работа с файлами. Чтение/запись текстовых и CSV-файлов. Обработка исключений: try-except-finally. ООП в Python (классы и объекты, наследование, инкапсуляция, полиморфизм). Магические методы (__init__, __str__). Библиотеки Pandas и Requests.

Практика: Программа для учета книг в библиотеке (ООП). Создание соответствующих классов. Методы: добавление, поиск, удаление книг. Парсинг данных из CSV (например, анализ оценок студентов). Мини-проект: «Погодный бот» (запрос данных через API OpenWeatherMap). Разработка консольных приложений, работа с базами данных. Разработка 2D-игр.

4. Основы искусственного интеллекта

Теория: Введение в ИИ. Основные понятия: ИИ, машинное обучение, нейросеть. Области применения. Машинное обучение: классификация vs регрессия. Алгоритмы: k-NN, линейная регрессия. Библиотеки scikit-learn для обучения моделей.

Практика: Разработка модели для предсказания оценок на основе данных. Загрузка датасета (pandas). Обучение модели (LinearRegression). Создание чат-бота с простыми ответами (на основе правил).

5. Проектная деятельность

Теория: Этапы работы над проектом: постановка задачи, выбор технологий, презентация результатов.

Практика: Разработка итогового проекта на выбор: веб-сайт с использованием БД, программа на Python с использованием ООП, приложение с работой ИИ. Подготовка презентации: описание функционала, демонстрация кода.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Углубленный уровень

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля/ аттестация
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	JavaScript и основы веб-программирования	42	10	32	Беседа, опрос, самост. работа, провер. работа,
3.	Адаптивная верстка и современные веб-технологии	24	6	18	Беседа, самост. работа, опрос, провер. работа, творческая работа
4.	Основы UX/UI-дизайна в Figma	12	4	8	Беседа, самост. работа, практическая работа
5.	Git и GitHub. Командная разработка проектов	18	4	14	Беседа, самост. работа, практическая работа
6.	Разработка интерактивных веб-проектов	22	3	19	Практическая работа, творческая работа, презентация
7.	Проектная деятельность	24	3	21	Творческая работа, защита проекта, презентация
	Итого:	144	32	112	

Содержание учебного плана углубленного уровня

1. Вводное занятие

Теория: Ознакомление с содержанием программы продвинутого уровня, целями и задачами обучения. Инструктаж по технике безопасности и правилам работы в компьютерном классе. Обзор основных направлений и инструментов, используемых в рамках программы.

Практика: Настройка рабочего окружения и программного обеспечения для дальнейшей работы. Выполнение вводных заданий для актуализации ранее полученных знаний и навыков.

2. JavaScript и основы веб-программирования

Теория: Введение в язык JavaScript. Подключение JavaScript к веб-странице. Переменные и типы данных. Операторы. Условные конструкции. Циклы. Функции. Массивы и объекты. Основы работы с DOM. События и обработчики событий. Работа с формами. Отладка программ и поиск ошибок.

Практика: Написание простых скриптов на JavaScript. Создание интерактивных элементов веб-страниц. Разработка калькулятора, генератора случайных чисел, интерактивной анкеты. Работа с формами и проверкой введенных данных. Создание мини-проектов с использованием JavaScript.

3. Адаптивная верстка и современные веб-технологии

Теория: Принципы адаптивного веб-дизайна. Медиа-запросы. Flexbox и CSS Grid. Современные подходы к организации структуры веб-страницы. Оптимизация веб-ресурсов. Основы публикации и сопровождения веб-сайтов.

Практика: Разработка адаптивных макетов веб-страниц. Верстка многостраничных сайтов с использованием Flexbox и CSS Grid. Адаптация сайтов под мобильные устройства и планшеты. Создание тематических веб-сайтов с учетом современных требований к удобству использования.

4. Основы UX/UI-дизайна в Figma

Теория: Понятия пользовательского интерфейса и пользовательского опыта. Принципы проектирования интерфейсов. Композиция, типографика, цветовые решения. Прототипирование интерфейсов. Основные инструменты Figma.

Практика: Разработка макетов веб-сайтов и веб-приложений в Figma. Создание прототипов пользовательских интерфейсов. Проектирование экранов и элементов навигации. Подготовка дизайн-макетов для дальнейшей верстки.

5. Git и GitHub. Командная разработка проектов

Теория: Системы контроля версий. Назначение Git и GitHub. Репозиторий. Коммит. Ветвление проектов. Совместная работа над проектом. Основы организации командной разработки.

Практика: Создание и настройка репозитория. Работа с локальными и удаленными репозиториями. Выполнение коммитов. Работа с ветками. Размещение проектов на GitHub. Организация совместной работы над учебными проектами.

6. Разработка интерактивных веб-проектов

Теория: Этапы создания веб-проекта. Анализ требований. Планирование структуры проекта. Выбор инструментов и технологий. Тестирование и отладка веб-приложений.

Практика: Разработка интерактивных веб-проектов с использованием HTML, CSS и JavaScript. Создание пользовательских интерфейсов. Реализация интерактивных элементов. Тестирование и оптимизация разработанных решений.

7. Проектная деятельность

Теория: Постановка целей и задач проекта. Планирование этапов работы. Подготовка документации. Правила оформления презентации и публичного выступления. Подготовка проекта к защите.

Практика: Разработка индивидуального или командного проекта. Создание дизайн-макета, программной реализации и презентационных материалов. Подготовка выступления и защита проекта перед аудиторией.

Планируемые образовательные результаты освоения программы.

Предметные результаты:

В ходе освоения вводного уровня программы у учащихся будут сформированы:

- знание терминов «информация», «сообщение», «данные», «алгоритм», «программа», «скрипт» и понимание различия между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информационных технологиях;
- овладение понятиями «класс», «объект», «обработка событий»;
- принципы организации проектной деятельности (составление планов работ, создание схем взаимодействия объектов, разбиение задач на подзадачи, распределение ролей объектов и т.д.);
- принципы работы с конструктором сайтов Tilda;
- умения выполнять стилизацию веб-страниц, создавать уникальный дизайн блоков, использовать Zero-block, настраивать различные виды анимации, задавать веб-странице цвет, размер, фон и другие параметры;

- умения делать верстку сайта под любые устройства, применять творческий подход к решению задач, анализировать сайты на предмет контента и дизайна;
- навыки разработки, тестирования и отладки программ;
- навыки написания простых и сложных программ на языке Python;
- умения сборки схем с электронными устройствами;
- умения создавать приложения для мобильных устройств;
- знание методов программирования на Python;
- умения создавать презентации для защиты проекта.

В ходе освоения базового уровня программы у учащихся будут сформированы:

- знание принципов работы реляционных баз данных, понимание структуры SQL-запросов и умение применять их на практике;
- овладение основами проектирования баз данных, включая создание таблиц, установление связей между ними и нормализацию данных;
- навыки работы с MySQL, включая установку, настройку
- и администрирование базы данных;
- умение создавать и стилизовать веб-страницы с использованием HTML и CSS, включая адаптивную верстку для различных устройств;
- понимание основ веб-разработки;
- углубленные навыки программирования на Python, включая работу с файлами, обработку исключений и применение принципов ООП (классы, наследование, полиморфизм);
- умение использовать библиотеки Python для анализа данных и работы с API;
- знание основ искусственного интеллекта и машинного обучения, включая понимание алгоритмов классификации и регрессии;
- навыки проектной деятельности, включая постановку задачи, выбор технологий, разработку и презентацию итогового проекта;
- умение работать в команде, распределять задачи и совместно решать сложные технические проблемы;
- способность анализировать и оптимизировать код, находить и исправлять ошибки в программах;
- навыки публичных выступлений, включая подготовку и защиту проектов перед аудиторией.

В ходе освоения углубленного уровня программы у учащихся будут сформированы:

- знание основ языка программирования JavaScript и принципов его применения для создания интерактивных веб-страниц;
- умение разрабатывать клиентскую часть веб-приложений с использованием HTML, CSS и JavaScript;

- владение современными технологиями адаптивной верстки веб-страниц;
- понимание принципов построения пользовательских интерфейсов и основ UX/UI-дизайна;
- навыки работы в среде Figma при создании прототипов и макетов цифровых продуктов;
- знание принципов работы систем контроля версий и понимание роли Git в процессе разработки программного обеспечения;
- навыки работы с Git и GitHub, включая создание репозитория, ведение истории изменений и организацию совместной работы над проектами;
- умение разрабатывать, тестировать и сопровождать интерактивные веб-проекты;
- навыки анализа требований и планирования этапов разработки цифрового продукта;
- навыки проектной деятельности, включая разработку, оформление и защиту итогового проекта;
- умение представлять результаты своей деятельности в форме презентации и публичного выступления;
- способность применять полученные знания для решения практических задач в области веб-разработки.

Метапредметные результаты:

- развитие навыков организации собственной учебной деятельности, включающие: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- формирование навыков определения последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиения задачи на подзадачи, разработки последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- умение вносить необходимые дополнения и коррективы в план действий в случае обнаружения ошибки;
- умение оценивать, насколько качественно решена учебно- познавательная задача;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановкой и формулированием проблемы;
- развитие навыков поиска, выделения необходимой информации, применения методов информационного поиска;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- умение излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, слушать собеседника и вести диалог;
- формирование навыков подготовки документации и презентации проекта.

Личностные результаты:

- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
- формирование мотивации детей к познанию, творчеству, труду;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.
- развитие познавательной активности и устойчивого интереса к информационным технологиям;
- формирование ответственного отношения к результатам собственной деятельности;
- развитие самостоятельности и инициативности при выполнении учебных и проектных задач;
- формирование готовности к творческой деятельности и поиску нестандартных решений;
- формирование культуры безопасного и ответственного поведения в цифровой среде;
- развитие уверенности в собственных возможностях и готовности к публичному представлению результатов своей деятельности;
- формирование стремления к саморазвитию и дальнейшему профессиональному самоопределению в сфере информационных технологий.

ВОСПИТАНИЕ

Программа по воспитанию предназначена для всех учащихся, а также их родителей (законных представителей).

Основная форма работы с учащимися и их родителями (законными представителями) - групповая.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- развитие интереса к технической деятельности;
- активизация участия в технических проектах;
- ранний осознанный выбор сферы профессиональных интересов;
- формирование семейных ценностей.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на площадке Центра технического творчества, а также на выездных площадках, мероприятиях в других организациях.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогу, к выполнению своих заданий по программе.

Совместная деятельность в коллективе, участие в мероприятиях разного уровня, участие в акциях, организация экскурсий на предприятия города – всё это аспект воспитательной работы. Организация целенаправленной воспитательной работы позволяет формировать социально активную личность, способную принимать духовно-нравственные, социальные, семейные и общечеловеческие ценности.

Содержание плана воспитания содержит следующие направления деятельности:

1. Общеколлективные дела
2. Работа с родителями

Цель воспитательной работы: развитие личности, самоопределение и социализация детей с учетом их индивидуальных особенностей.

Задачи:

- обеспечить поддержку и развитие уникальных качеств каждого ребенка, учитывая его интересы, склонности и возможности;
- помогать детям делать осознанный выбор образовательных и жизненных путей с учетом их индивидуальных особенностей;
- организовать эффективное взаимодействие с родителями учащихся, включение родителей в образовательный процесс.

Взаимодействие с родителями учащихся детского объединения включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Сроки проведения	Место проведения
<i>Работа с детским коллективом</i>			
1	Посвящение в кванторианцы	Октябрь-ноябрь	Центр технического творчества
2	Участие в конкурсах/ олимпиадах/ соревнованиях	В течение учебного года	Центр технического творчества и площадки других организаций
3	Выставка лучших проектов учащихся	Май	Центр технического творчества
4	Летние интенсивы	Июнь-июль	Центр технического творчества
5	Встречи, семинары, тренинги для повышения самооценки, формирования позитивных жизненных ориентиров	В течение учебного года	Центр технического творчества
6	Беседы соблюдения учащимися правил внутреннего распорядка Центра, недопущение асоциального поведения	В течение учебного года	Центр технического творчества
7	Тематические встречи с интересными людьми	В течение учебного года	Центр технического творчества и площадки других организаций
<i>Работа с родителями</i>			
1	Организационное собрание	1 неделя сентября	Центр технического творчества
2	Индивидуальные консультации, беседы с родителями	В течение учебного года	Центр технического творчества
3	Открытые занятия	В течение учебного года	Центр технического творчества
4	Новогодние КвантоЁлки	Декабрь	Центр технического творчества

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в

						неделю по 2 часа
2 год	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа
3 год	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

Календарно-тематическое планирование (вводный уровень)

№ п/п	№ темы	Тема занятия	Всего часов	Теор.	Практ.	Сроки проведения		Форма аттестации/ контроля
						План	Факт	
	1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	–			
1	1.1	Техника безопасности в кабинете информатики. Значение новых технологий в жизни человека. Понятия программирования и электроники.	2	2	–			беседа
	2	Создание сайтов на онлайн-конструкторе Tilda	26	6	20			
2	2.1	Вводное занятие. Понятие сайта, виды сайтов. Регистрация в системе. Знакомство с интерфейсом.	2	1	1			беседа, практич. работа
3	2.2	Понятие одностраничных и многостраничных сайтов. Лонгриды.	2	1	1			беседа, практич. работа
4	2.3	Основные блоки: меню, обложка, галерея, видео, кнопки	2	1	1			беседа, практич. работа
5	2.4	Создание и настройка страниц. Базовая структура сайта	2	–	2			беседа, практич. работа
6	2.5	Работа с контентом: текст, изображения, разделители	2	–	2			беседа, практич. работа

7	2.6	Дополнительные блоки: тарифы, команда, контакты, подвал	2	1	1			беседа, практич. работа
8	2.7	Zero Block: создание и настройка уникальных блоков	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
9	2.8	Разработка одностраничного сайта (лендинга)	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
10	2.9	Создание многостраничного сайта (структура, навигация)	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
11	2.10	Разработка сайта портфолио	2	0,5	1,5			практич. работа
12	2.11	Разработка сайта по техническому заданию. Часть 1	2	—	2			творч. работа
13	2.12	Разработка сайта по техническому заданию. Часть 2	2	—	2			творч. работа
14	2.13	Проверка знаний по разделу «Создание сайтов на онлайн-конструкторе Tilda»	2	—	2			тест
	3	Основы алгоритмизации	8	2	6			
15	3.1	Понятие алгоритма, свойства алгоритма, алгоритмические конструкции, способы записи алгоритмов.	2	1	1			беседа
16	3.2	Способы записи алгоритмов. Блок-схемы.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
17	3.3	Запись алгоритмов при помощи блок-схем. Языки программирования.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
18	3.4	Знакомство с основами алгоритмизации на платформе Minecraft Education.	2	—	2			самост. работа
	4	Разработка мобильных приложений в Thunkable	36	8	28			

19	4.1	Введение в Thunkable. Интерфейс программы (Design и Blocks)	2	1	1			беседа, практич. работа
20	4.2	Основные элементы дизайна: кнопки, текстовые поля, изображения	2	1	1			беседа, практич. работа
21	4.3	Работа с компонентами: настройка свойств и внешнего вида	2	1	1			беседа, практич. работа
22	4.4	Основы блочного программирования: соединение блоков	2	1	1			беседа, практич. работа
23	4.5	Создание простых приложений	2	–	2			самост. работа
24	4.6	Работа с переменными и простой логикой (if-else)	2	1	1			беседа, практич. работа
25	4.7	Разработка приложения «Калькулятор»	2	–	2			самост. работа
26	4.8	Работа со списками	2	1	1			беседа, практич. работа
27	4.9	Создание приложения «Викторина»	2	–	2			практич. работа
28	4.10	Работа с базами данных	2	1	1			беседа, практич. работа
29	4.11	Разработка игры с использованием гироскопа	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
30	4.12	Создание игры-лабиринта. Генерация APK-файла и тестирование приложения	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
31	4.13	Информационная система «Сотрудники»	2	–	2			практич. работа
32	4.14	Информационная система «Животные». Часть 1	2	–	2			практич. работа
33	4.15	Информационная система «Животные». Часть 2	2	–	2			практич. работа
34	4.16	Разработка мобильного приложения по доставке еды. Часть 1	2	–	2			практич. работа

35	4.17	Разработка мобильного приложения по доставке еды. Часть 2	2	—	2			практич. работа
36	4.18	Проверка знаний по разделу: «Разработка мобильных приложений в Thunkable»	2	—	2			тест
	5	Программирование на Python и основы работы с микроконтроллерами	42	10	32			
37	5.1	Знакомство с Python. История языка программирования. Применение. Интересные факты Понятие языка программирования и программы. Правила синтаксиса Python.	2	1	1			беседа, самост. работа
38	5.2	PyCharm. Знакомство с интерфейсом. Функции, строки. Вывод данных, функция print.	2	1	1			беседа, самост. работа
39	5.3	Вывод данных, функция print. Вывод переменных, параметры sep и end.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
40	5.4	Типы данных: integer, float, string. Операции над типами данных. Математические операторы. Понятие переменных.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
41	5.5	Использование переменных. Выполнение задач. Логические выражения. Операторы сравнения. Ввод данных, функция input. Способы ввода данных. Параметр-приглашение. Присваивание значения переменной.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
42	5.6	Проверочная работа по теме «Функции print и input». Решение задач.	2	—	2			провер. работа

43	5.7	Библиотека math. Целочисленная арифметика. Возведение в степень. Остаток от деления. Целочисленное деление. Округление, корни, степени, логарифмы. Тригонометрия. Выполнение задач.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
44	5.8	Ввод двух значений в одной строке. Выполнение задач. Условия в Python. Условный оператор if-else. Выполнение задач.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
45	5.9	Каскадный условный оператор if-elif-else. Выполнение задач.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
46	5.10	Проверочная работа по теме «Условия». Решение задач. Числовые типы данных. Функции min, max, abs.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
47	5.11	Строковый тип данных. Функции len и str. Модуль random.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
48	5.12	Циклы for и while. Функция range. Операторы break и continue в циклах.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
49	5.13	Проверочная работа по теме «Циклы». Выполнение задач.	2	—	2			провер. работа
50	5.14	Списки. Методы append и extend. Оператор del. Методы split, join	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
51	5.15	Списки, функции len, sum, min, max. Решение задач.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
52	5.16	Матрицы. Решение задач.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
53	5.17	Словари. Решение задач. Функция def.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа

54	5.18	Проверка знаний по разделу: «Основы программирования на языке Python, электротехники и микроэлектротехники»	2	–	2			тест
55	5.19	Понятия: электрон, напряжение, электрический ток, сопротивление, резистор, источник питания. Переменный и постоянный ток. Закон Ома. Язык C++ и его особенности. Понятия переменных и констант на языке C++. Типы переменных. Операторы присваивания и сравнения. Арифметические и логические операторы. Правила записи и применение функций на языке C++.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
56	5.20	Знакомство с платформой Arduino. Правила сборки схем. Проведение экспериментов: «Маячок», «Маячок с нарастающей яркостью», «Светильник с управляемой яркостью».	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
57	5.21	Знакомство с аппаратной платформой Raspberry Pi. Подключение и настройка платформы. ОС для Raspberry Pi. Сбор и программирование электронных устройств.	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
	6	Проектная деятельность. Разработка презентаций для защиты проектов	30	2	28			

58	6.1	Введение в проектную деятельность. Основные понятия. Правила создания эффективных презентаций. Основы работы с Tilda для презентации проектов	2	1	1			беседа, самост. работа
59	6.2	Выбор темы проекта. Постановка задачи и целей. Разработка концепции и структуры презентации.	2	—	2			творч. работа
60	6.3	Работа над проектом: проектирование архитектуры	2	—	2			творч. работа
61	6.4	Реализация функционала (1 этап)	2	—	2			творч. работа
62	6.5	Реализация функционала (2 этап)	2	—	2			творч. работа
63	6.6	Реализация функционала (3 этап)	2	—	2			творч. работа
64	6.7	Реализация функционала (4 этап)	2	—	2			творч. работа
65	6.8	Реализация функционала (5 этап)	2	—	2			творч. работа
66	6.9	Реализация функционала (6 этап)	2	—	2			творч. работа
67	6.10	Реализация функционала (7 этап)	2	—	2			творч. работа
68	6.11	Тестирование и отладка проекта	2	—	2			творч. работа
69	6.12	Разработка презентаций для защиты проектов	2	—	2			творч. работа
70	6.13	Оптимизация и доработка проекта	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
71	6.14	Подготовка презентации проекта	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
72	6.15	Защита проекта. Демонстрация результатов	2	—	2			творч. работа
		ИТОГО	144	30	114			

Календарно-тематическое планирование (базовый уровень)

№ п/п	№ темы	Тема занятия	Всего часов	Теор.	Практ.	Сроки проведения		Форма аттестации/ контроля
						План	Факт	
	1	Базы данных	24	6	18			
1	1.1	Введение в базы данных. Понятие БД, СУБД. Типы БД	2	1	1			Беседа, опрос
2	1.2	Основы SQL: синтаксис, команды CRUD	2	0,5	1,5			практич. работа
3	1.3	Создание и управление базами данных в PostgreSQL.	2	0,5	1,5			практич. работа
4	1.4	Фильтрация данных: WHERE, ORDER BY, GROUP BY	2	0,5	1,5			практич. работа
5	1,5	Агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG)	2	0,5	1,5			практич. работа, тест
6	1.6	Проектирование БД: таблицы, связи, ключи	2	1	1			опрос, самост. работа
7	1.7	Нормализация данных (1NF, 2NF, 3NF)	2	1	1			беседа, практич. работа
8	1.8	Создание БД для интернет-магазина	2	–	2			практич. работа
9	1.9	Написание сложных SQL-запросов (JOIN, подзапросы)	2	0,5	1,5			практич. работа
10	1.10	Разработка приложения с использованием БД. Часть 1.	2	0,5	1,5			практич. работа
11	1.11	Разработка приложения с использованием БД. Часть 2.	2	–	2			практич. работа
12	1.12	Проверка знаний по разделу «Базы данных»	2	–	2			опрос
	2	Веб-программирование (HTML, CSS)	36	9	27			

13	2.1	Введение в вебразработку. Основы HTML5: структура документа (<!DOCTYPE>, <html>, <head>, <body>)	2	1	1			беседа, опрос
14	2.2	Основные HTML-теги (<div>, <p>, <a>, , <table>)	2	1	1			беседа, практич. работа
15	2.3	HTML-формы (<form>, <input>, <button>, <select>)	2	1	1			беседа, практич. работа
16	2.4	Основы CSS: селекторы (классы, ID, атрибуты), свойства	2	1	1			беседа, практич. работа
17	2.5	Стилизация текста (шрифты, цвета, выравнивание)	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
18	2.6	Блочная модель CSS (margin, padding, border, box-sizing)	2	0,5	1,5			практич. работа
19	2.7	Позиционирование (position, float, flexbox)	2	1	1			практич. работа
20	2.8	Flexbox: основы и применение	2	0,5	1,5			практич. работа
21	2.9	CSS Grid: создание сложных сеток	2	0,5	1,5			практич. работа, тест
22	2.10	Адаптивный дизайн (viewport, mobile-first)	2	1	1			практич. работа, опрос
23	2.11	Вёрстка шапки сайта и навигационного меню	2	—	2			самост. работа
24	2.12	Создание карточек товаров (интернетмагазин)	2	—	2			самост. работа
25	2.13	Вёрстка подвала сайта (footer)	2	—	2			самост. работа
26	2.14	Анимации в CSS (transition, transform, @keyframes)	2	1	1			беседа, практич. работа
27	2.15	Разработка одностраничного сайта (лендинга)	2	—	2			самост. работа

28	2.16	Разработка многостраничного сайта (навигация между страницами). Часть 1	2	–	2			самост. работа
29	2.17	Разработка многостраничного сайта. Часть 2	2	–	2			самост. работа
30	2.18	Проверка знаний по разделу «Вебпрограммирование»	2	–	2			тест
	3	Углублённое программирование на Python	40	12	28			
31	3.1	Работа с файлами: чтение/запись текстовых файлов: open(), read(), write()	2	1	1			беседа, самост. работа
32	3.2	Обработка исключений (try-except-finally), лучшие практики	2	1	1			беседа, самост. работа
33	3.3	Работа с CSV-файлами (csv.reader, csv.writer)	2	1	1			практич. работа
34	3.4	Основы ООП в Python: классы и объекты, атрибуты, методы	2	1	1			опрос, самост. работа
35	3.5	Магические методы (_init_, _str_, _repr_)	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
36	3.6	Наследование и полиморфизм в Python	2	1	1			беседа, самост. работа
37	3.7	Инкапсуляция и свойства (@property, геттеры/сеттеры)	2	1	1			беседа, самост. работа
38	3.8	Проект «Библиотека книг» (классы Book, Library)	2	–	2			самост. работа
39	3.9	Работа с API (запросы requests, JSON-парсинг)	2	1	1			беседа, самост. работа
40	3.10	Мини-проект: «Погодный бот»	2	–	2			самост. работа
41	3.11	Парсинг данных из CSV (анализ данных, pandas basics)	2	1	1			беседа, самост. работа

42	3.12	Работа с SQLite3 в Python (CRUD-операции)	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
43	3.13	Консольное приложение с БД (учёт задач / пользователей)	2	—	2			практич. работа
44	3.14	Основы многопоточности (threading)	2	1	1			беседа, самост. работа
45	3.15	Разработка 2D-игры на PyGame (основы)	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
46	3.16	Продолжение 2D-игры: обработка событий, анимация	2	—	2			практич. работа
47	3.17	Введение в асинхронность (asyncio)	2	1	1			беседа, самост. работа
48	3.18	Мини-проект: чат-бот (консольный или Telegram)	2	—	2			практич. работа
49	3.19	Оптимизация кода, PEP8, документация (docstrings)	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
50	3.20	Проверка знаний по разделу «Программирование в Python»	2	—	2			тест
	4	Основы искусственного интеллекта	20	4	16			
51	4.1	Введение в ИИ. Основные понятия, история, области применения. ИИ изнутри	2	1	1			беседа, практич. работа
52	4.2	Машинное обучение. Классификация, регрессия, типы данных	2	1	1			беседа, практич. работа
53	4.3	Библиотеки Python для ИИ (numpy, pandas, scikitlearn)	2	—	2			практ. работа
54	4.4	Алгоритм k-NN (кближайших соседей): теория и применение	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
55	4.5	Практика. Классификация данных с k-NN (нагрузка датасета, обучение модели)	2	—	2			самост. работа

56	4.6	Линейная регрессия. Математические основы, применение	2	0,5	1,5			беседа, практич. работа
57	4.7	Практика. Прогнозирование оценок (LinearRegression, метрики качества)	2	–	2			практич. работа
58	4.8	Создание чат-бота на основе правил (NLTK, обработка текста)	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
59	4.9	Основы нейросетей (введение в TensorFlow/Keras, MLP)	2	0,5	1,5			беседа, самост. работа
60	4.10	Проверка знаний по разделу «Основы искусственного интеллекта»	2	–	2			тест
	5	Проектная деятельность	24	3	21			
61	5.1	Введение в проектную деятельность. Этапы работы над проектом	2	0,5	1,5			беседа
62	5.2	Выбор темы проекта. Постановка задачи и целей	2	0,5	1,5			творч. работа
63	5.3	Анализ требований и подбор технологий	2	0,5	1,5			творч. работа
64	5.4	Планирование этапов разработки. Таймменеджмент	2	0,5	1,5			творч. работа
65	5.5	Работа над проектом: проектирование архитектуры	2	–	2			творч. работа
66	5.6	Реализация основного функционала (1 этап)	2	–	2			творч. работа
67	5.7	Реализация основного функционала (2 этап)	2	–	2			творч. работа
68	5.8	Тестирование и отладка проекта	2	–	2			творч. работа
69	5.9	Разработка презентаций для защиты проектов. Защита творческой работы	2	–	2			творч. работа

70	5.10	Оптимизация и доработка проекта	2	0,5	1,5			беседа, творч. работа
71	5.11	Подготовка презентации проекта	2	0,5	1,5			беседа, творч. работа
72	5.12	Защита проекта. Демонстрация результатов	2	—	2			творч. работа
		ИТОГО	144	34	110			

Календарно-тематическое планирование (углубленный уровень)

№ п/п	№ темы	Тема занятия	Всего часов	Теор.	Практ.	Сроки проведения		Форма аттестации/ контроля
						План	Факт	
	1	Вводное занятие	2	2	—			
1	1.1	Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности	2	2				Беседа
	2	JavaScript и основы веб-программирования	42	10	32			
2	2.1	Введение в язык программирования JavaScript. Подключение скриптов к веб-странице	2	1	1			беседа, опрос
3	2.2	Переменные и типы данных в JavaScript	2	1	1			беседа, практич. работа
4	2.3	Арифметические, логические операторы и операции сравнения	2	0,5	1,5			практич. работа
5	2.4	Условные конструкции. Операторы if, else, switch	2	1	1			беседа, практич. работа
6	2.5	Решение практических задач с использованием условных конструкций	2	—	2			самост. работа
7	2.6	Циклические алгоритмы. Операторы for и while	2	1	1			беседа, практич. работа
8	2.7	Решение практических задач с использованием циклов	2	—	2			самост. работа
9	2.8	Функции в JavaScript. Параметры и возвращаемые значения	2	1	1			опрос, практич. работа
10	2.9	Разработка программ с использованием пользовательских функций	2	—	2			практич. работа
11	2.10	Массивы. Хранение и обработка наборов данных	2	0,5	1,5			практич. работа

12	2.11	Практическая работа с массивами и их методами	2	—	2			практич. работа
13	2.12	Объекты в JavaScript. Свойства и методы объектов	2	1	1			беседа, практич. работа
14	2.13	Создание и использование объектов при разработке программ	2	—	2			практич. работа
15	2.14	Объектная модель документа (DOM)	2	1	1			беседа, практич. работа
16	2.15	Поиск, изменение и управление элементами веб-страницы	2	0,5	1,5			практич. работа
17	2.16	События в JavaScript. Обработка действий пользователя	2	1	1			практич. работа
18	2.17	Создание интерактивных элементов веб-интерфейса	2	—	2			самост. работа
19	2.18	Работа с веб-формами. Получение данных пользователя	2	0,5	1,5			практич. работа
20	2.19	Проверка корректности введённых данных	2	0,5	1,5			практич. работа
21	2.20	Разработка интерактивного веб-приложения средствами JavaScript	2	—	2			творческая работа
22	2.21	Проверка знаний по разделу	2	—	2			тест
	3	Адаптивная верстка и современные веб-технологии	24	6	18			
23	3.1	Основы адаптивной верстки веб-страниц	2	1	1			беседа, опрос
24	3.2	Медиа-запросы и адаптация веб-интерфейсов под различные устройства	2	0,5	1,5			практич. работа
25	3.3	Практическая работа по созданию адаптивных веб-страниц	2	—	2			самост. работа

26	3.4	Практическая работа по созданию адаптивных веб-страниц	2	0,5	1,5			практич. работа
27	3.5	Практическое применение Flexbox при разработке веб-страниц	2	0,5	1,5			практич. работа
28	3.6	Технология CSS Grid для построения сеточных макетов	2	0,5	1,5			практич. работа
29	3.7	Создание многоуровневых макетов с использованием CSS Grid	2	1	1			самост. работа
30	3.8	Современные подходы к организации структуры веб-сайта	2	1	1			беседа, опрос
31	3.9	Разработка адаптивного меню и навигации сайта	2	—	2			практич. работа
32	3.10	Создание адаптивных блоков и карточек контента	2	—	2			практич. работа
33	3.11	Публикация веб-проектов в сети Интернет	2	1	1			практич. работа, опрос
34	3.12	Проверка знаний по разделу	2	0	2			тест
	4	Основы UX/UI-дизайна в Figma	12	4	8			
35	4.1	Основы пользовательского интерфейса и пользовательского опыта	2	1	1			беседа, опрос
36	4.2	Знакомство с графическим редактором Figma	2	0,5	1,5			практич. работа
37	4.3	Основы композиции и визуальной иерархии интерфейсов	2	1	1			беседа, практич. работа
38	4.4	Цветовые решения и типографика в веб-дизайне	2	0,5	1,5			практич. работа
39	4.5	Проектирование пользовательских интерфейсов в Figma	2	0,5	1,5			самост. работа

40	4.6	Разработка прототипа веб-сайта средствами Figma	2	0,5	1,5			практич. работа, тест
	5	Git и GitHub. Командная разработка проектов	18	4	14			
41	5.1	Системы контроля версий и их роль в разработке программного обеспечения	2	1	1			беседа, опрос
42	5.2	Знакомство с Git. Установка и настройка среды разработки	2	0,5	1,5			практич. работа
43	5.3	Создание репозитория и управление версиями проекта	2	0,5	1,5			практич. работа
44	5.4	Основные команды Git при разработке программных продуктов	2	0,5	1,5			практич. работа
45	5.5	Работа с удалёнными репозиториями GitHub	2	–	2			самост. работа
46	5.6	Размещение проектов на платформе GitHub	2	1	1			беседа, практич. работа
47	5.7	Ветвление проектов и организация совместной работы	2	–	2			самост. работа
48	5.8	Публикация веб-проектов с использованием GitHub Pages	2	0,5	1,5			практич. работа
49	5.9	Проверка знаний по разделу	2	–	2			тест
	6	Разработка интерактивных веб-проектов	22	3	19			
50	6.1	Этапы разработки интерактивного веб-проекта	2	1	1			беседа, опрос
51	6.2	Проектирование структуры интерактивного веб-приложения	2	1	1			беседа, практич. работа

52	6.3	Разработка веб-приложения «Калькулятор»	2	0,5	1,5			практич. работа
53	6.4	Разработка веб-приложения «Викторина»	2	0,5	1,5			практич. работа
54	6.5	Разработка веб-приложения «Таймер»	2	–	2			практич. работа
55	6.6	Разработка веб-приложения «Список задач»	2	–	2			практич. работа
56	6.7	Создание интерактивной формы обратной связи	2	–	2			практич. работа
57	6.8	Разработка каталога товаров с функцией фильтрации	2	–	2			практич. работа
58	6.9	Тестирование и отладка интерактивных веб-проектов	2	–	2			практич. работа
59	6.10	Презентация результатов разработки веб-проектов	2	–	2			Творч. работа, презентация
60	6.11	Проверка знаний по разделу	2	–	2			тест
	7	Проектная деятельность	24	3	21			
61	7.1	Введение в проектную деятельность. Этапы работы над проектом	2	0,5	1,5			беседа
62	7.2	Выбор темы проекта. Постановка задачи и целей	2	0,5	1,5			творч. работа
63	7.3	Анализ требований и подбор технологий	2	0,5	1,5			творч. работа
64	7.4	Планирование этапов разработки. Таймменеджмент	2	0,5	1,5			творч. работа
65	7.5	Работа над проектом: проектирование архитектуры	2	–	2			творч. работа

66	7.6	Реализация основного функционала (1 этап)	2	—	2			творч. работа
67	7.7	Реализация основного функционала (2 этап)	2	—	2			творч. работа
68	7.8	Тестирование и отладка проекта	2	—	2			творч. работа
69	7.9	Разработка презентаций для защиты проектов. Защита творческой работы	2	—	2			творч. работа
70	7.10	Оптимизация и доработка проекта	2	0,5	1,5			беседа, творч. работа
71	7.11	Подготовка презентации проекта	2	0,5	1,5			беседа, творч. работа
72	7.12	Защита проекта. Демонстрация результатов	2	—	2			творч. работа
		ИТОГО	144	32	112			

Методическое обеспечение программы

Формы занятий сочетают в себе теорию и практику – это лекции, конференции, беседы, практические занятия, соревнования, викторины, презентации, творческие практикумы и исследования

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся:

- фронтальная форма – для изучения нового материала, информация подаётся всей группе до 14 человек;
- индивидуальная форма – самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;
- групповая форма помогает педагогу, сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-5 человека).

Формы организации учебных занятий:

- лекция, объяснение, демонстрация;
- беседа, дискуссия;
- самостоятельная работа;
- практическая работа;
- творческое задание;
- техническое соревнование;
- индивидуальная защита проектов; – творческий отчет.

Результатом освоения учащимися программы являются устойчивый интерес к занятиям, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебно-методическое обеспечение: печатные и электронные ресурсы, авторские разработки, аутентичные источники, тематические видеоматериалы, сборники упражнений, задач и примеров проектов, прилагаемые к образовательным наборам.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей учащихся, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Методы обучения:

- словесные методы (лекция, объяснение);
- демонстративно-наглядные;
- исследовательские методы;
- работа в парах;

- проектные методы (моделирование, планирование деятельности)

Особенности проведения занятий:

- теоретический материал подается небольшими порциями с использованием игровых ситуаций;
- для закрепления и проверки уровня усвоения знаний применяются рефлексивные интерактивные упражнения;
- практические задания могут включать в себя работу с готовым проектом на редактирование кода программы, на дополнение кода командами, на сборку кода программы самостоятельно;
- работу по созданию глобальных творческих проектов следует начинать с разъяснения алгоритма разработки проектов, адаптированного под данный возраст школьников.

Для наилучшего усвоения материала практические задания рекомендуется выполнять каждому за компьютером. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения рефлексивных упражнений и практических заданий. Итоговый контроль осуществляется по результатам разработки проектов. Формы подведения итогов: презентация проекта, испытание игры.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные.

Формы и виды контроля/аттестации

Виды контроля:

Входной контроль. Проводится для определения первоначального уровня учащегося, его сильных и слабых сторон. Формы: индивидуальные задания, тестирование, игра.

Текущий контроль. Проводится в конце изучения каждого раздела программы. Нацелен на изучение динамики освоения предметного содержания программы учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе. Формы: собеседование, тестирование, практические задания, наблюдение.

При выполнении практических работ планируется наблюдение на протяжении курса обучения и организация самостоятельной работы при разработке своих творческих работ и проектов.

Промежуточная аттестация. Проводится один раз в год по итогам освоения программы/модуля программы, нацелена на проверку освоения программы учащимися, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

Основными формами промежуточной аттестации является защита творческих работ и проектов, контрольные тестовые задания.

По окончании курса учащиеся должны овладеть необходимыми навыками работы с компьютером и уметь применять приобретённый опыт в разработке самостоятельных творческих работ и проектов.

По итогам полного изучения программы проводится диагностика результативности освоения программы учащимися с целью определения степени освоения программы каждым ребёнком. В основе диагностики лежат оцениваемые параметры, результативность освоения программы делится на 3 уровня, выражающимися определённым количеством баллов: низкий – 1 балл, средний – 2 балла, высокий – 3 баллов (*Приложение 1*).

Для проведения педагогического мониторинга по окончании освоения учащимися содержания программы разработаны оценочные и методические материалы.

Оценочные материалы: тестирования, практические задания, игры, участие в конкурсах и соревнованиях.

Материально-техническое обеспечение

Перечень основного оборудования:

- Компьютеры, мультимедиа – проектор
- Наборы: «Матрёшка Z» – 14 шт.
- Наборы: «Малина» – 14 шт.
- Сервер HP DL380Gen9 с ПО
- Жесткий диск HP MSA 1TB 12G SAS 7.2K 2.5in 512e ENT HDD
- Дисковый массив MSA 2040
- Компьютер с монитором, клавиатурой, мышью – 14 комп.

Программное обеспечение:

ОС Windows, Yandex Browser, Minecraft Education, Arduino IDE, Python 3, PyCharm, Visual Studio Code, Sublime Text, PostgreSQL, Git, GitHub, Figma.

- Интернет для использования ресурсов «<http://tilda.ru>», «<https://tilda.education.ru>», «<https://x.thunkable.com>»;
- «<https://www.arduino.cc/>» – официальный сайт Arduino;
- «<http://wiki.amperka.ru/>» – сайт «Амперка»;
- «<https://github.com>» – платформа для хранения и совместной разработки программного кода;
- «<https://git-scm.com>» – официальный сайт системы контроля версий Git;
- «<https://www.figma.com>» – сервис для проектирования пользовательских интерфейсов;
- «<https://developer.mozilla.org>» – справочная документация по HTML, CSS и JavaScript;
- «<https://www.w3schools.com>» – образовательный ресурс по веб-разработке.

Литература

Список литературы для педагога:

1. Азбука электроники. Изучаем Arduino / Ю. Ревич. – Москва: Издательство АСТ: Кладезь, 2017 – 224 с. – (Электроника для всех).
2. Гид по Computer Science для каждого программиста, Вильям Спрингер – СПб.: Питер, 2020 – 193 с.
3. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi – Теро Карвинен, Киммо Карвинен, Вилле Валтокари.
4. И.С. Сергеев Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
5. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 336 с.: ил.
6. Изучаем Python, 4-е издание – Марк Лутц;
7. Ли Воган. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.. Программирование для детей на языке Scratch/ пер. А. Банкрашкова. – Москва: Издательство АСТ. 2017. – 94, [2] с.
8. Петин В. А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 – 320 с.: ил. – (Электроника).
9. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов – Джон Дакетт. – М.: Эксмо, 2021. – 480 с.
10. Искусственный интеллект на Python. Основы современного машинного обучения – Франсуа Шолле. – СПб.: Питер, 2022. – 576 с.
11. Лузанов П. В., Рогов Е. А., Лёвшин И. М. Postgres: первое знакомство [Электронный ресурс]. – 2023. – 250 с.

Интернет-ресурсы

1. <https://tilda.education.ru/> – сайт по азам создания сайтов, самоучитель.
2. <https://arduinomaster.ru/> – сайт с инструкциями по работе с микроконтроллерами Arduino.
3. <https://www.python.org/> – официальный сайт языка программирования Python.
4. <https://www.raspberrypi.org/> – официальный сайт с документацией по одноплатному компьютеру Raspberry Pi.
5. <http://x.thunkable.com/> – официальный сайт Thunkable.
6. <http://raspberrypi.ru/> – сайт с уроками и справочной документацией по Raspberry Pi.
7. <https://all-arduino.ru/> – сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino.
8. Книги по изучению Python, C++ для начинающих. – Режим доступа:

<https://bookflow.ru/knigi-poprogrammirovaniyu-dlya-detej>.

9. Программирование на Python. – Режим доступа: [https:// stepik.org](https://stepik.org)
10. GitHub – <https://github.com> – Платформа для хранения и совместной работы над кодом
11. HTML Academy – <https://htmlacademy.ru> – Интерактивные курсы по HTML, CSS и JavaScript

Список литературы для учащихся:

1. Python Быстрый старт, Джейми Чан, 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.
2. Занимательная электроника – Ревич Юрий.
3. Классические задачи Computer Science на языке Python, Дэвид Копец – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.
4. Молочков, В.П. Создание сайтов на Tilda/ В.П. Молочков – СанктПетербург: ВHV, 2021. – 352 с.
5. Современные операционные системы, Таненбаум Эндрю, Бос Херберт – СПб.: Питер, 2022 – 1120 с.
6. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки / А.В. Сычев. – 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 494 с.
7. Шелл Д. Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все / Д. Шелл. - М.: Альпина Паблишер, 2022. – 640 с.
8. HTML и CSS. Самоучитель – Шапошникова С.В. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 352 с.
9. Искусственный интеллект для школьников – Денис Голиков. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 200 с.
10. Лузанов П. В., Рогов Е. А., Лёвшин И. М. Postgres: первое знакомство [Электронный ресурс]. – 2023. – 250 с.

Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ИТ-технологии» *вводный уровень*

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
<i>Теоретическая подготовка</i>				
Теоретические знания (по основным разделам учебнотематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
Владение специальной терминологией в области программирования	Осмысленность и правильность использования терминологии по программированию и проектной деятельности	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	2	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	

<i>Практическая подготовка</i>				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков, полученных при изучении программы	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, практическое задание
		Учащийся способен частично продемонстрировать полученные умения и навыки, сомневается в применении их в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
Владение специальным оборудованием и программным обеспечением	Отсутствие затруднений в использовании программ по программированию	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, практическое задание
		Работает с оборудованием с помощью педагога	2	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	3	
Умение осуществлять учебно-проектную работу	Проявление интереса к планированию и самостоятельности в проектной деятельности с	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога, не способен дать оценку своему проекту, не заинтересован в совершенствовании проекта	1	Защита проектов, наблюдение
		Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	

	последующей его оценкой	Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность, может выделить достоинства и недостатки своего проекта и проектов в группе, стремится к совершенствованию результата	3	
Умение подбирать и анализировать специальную	Умение пользоваться технической литературой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы на техническую тематику, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога при работе с ней	1	Наблюдение

техническую литературу и работать с информацией	Умение пользоваться технической литературой	Работает с технической литературой с помощью педагога/родителя, не проявляя самостоятельную заинтересованность в ее изучении	2	Наблюдение
		Умение подбирать и анализировать специальную техническую литературу и работать с информацией сбор, систематизацию, хранение информации	3	

Метапредметные результаты

Интерес к учебной деятельности, мотивация к творчеству	Интерес к техническим знаниям, мотивация к творческому поиску	Интерес к занятиям продиктован учащимся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	

Различные виды мышления и аналитические способности	Аналитическое, креативное и критическое мышление, изобретательность, образное и пространственное видение, умение анализировать, структурировать, оценивать и корректировать результаты собственной разработки и других разработчиков	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, самостоятельно анализировать собственный результат и результат работы других, давать объективную оценку	1	Наблюдение, практическое задание
		Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	2	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, структурировании и оценивании результатов своей работы и работ других разработчиков.	3	

Планирование деятельности	Умение планировать свою деятельность, придерживаясь этапов	Учащийся постоянно не соблюдает план действий, не может выстроить последующие этапы для достижения цели	1	Беседа
		Учащийся может периодически отклоняться от изначального плана действий, но достигает поставленной цели	2	
		Учащийся может составить план своих действий в начале работы и следовать ему до конца, до реализации цели	3	
Развитие познавательной активности	Включение в различные виды конкурсной и соревновательной деятельности	Не интересуется и не стремится к конкурсной деятельности по направлению	1	Результаты конкурсов, соревнований
		Интерес к участию в конкурсах проявляет слабо. Участвует по рекомендации педагога	2	

		Учащийся интересуется и активно принимает участие в конкурсной деятельности	3	
Умение осуществлять проектную работу	Проявление интереса, готовности и самостоятельности в проектной деятельности	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	Проектная работа
		Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность	3	
Умение выступать перед аудиторией	Умение четко, последовательно и грамотно излагать материал, обосновывать свои	Испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации. Учащийся делает большое количество грубых речевых ошибок	1	Защита проектов
		Готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке и помощи педагога. Речевые ошибки незначительны, но влияют на восприятие речи.	2	
	суждения, отвечать на вопросы слушателей	Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией. Речь звучит в естественном темпе, нет речевых ошибок.	3	
Личностные результаты				
Дисциплинированность	Способность к соблюдению правил работы и норм поведения	Нормы и правила поведения не соблюдаются	1	Наблюдение
		Соблюдение правил и норм поведения поддерживается педагогом	2	
		Правила и нормы поведения соблюдаются полностью	3	

Мотивация	Обладание мотивацией к созданию и продвижению собственных программных продуктов	Интерес к занятиям и конкурсной деятельности продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес к учебной и конкурсной деятельности постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Командная работа	Умение работать в команде, распределять обязанности между участниками в ходе реализации проекта	Проявляет готовность к общению, но редко выражает симпатию и доброжелательное отношение к команде, часто конфликтует. Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Проявляет готовность общаться в команде, но сам проявляет инициативу лишь в некоторых ситуациях, иногда умеет договариваться, слушает не всегда внимательно. Участвует в общих делах при побуждении извне	2	
		Учащийся проявляет сам и поддерживает инициативу другого в общении, умеет договариваться, слушать, владеет навыками коммуникативного поведения. Инициативен в общих делах	3	

Результативность:

Низкий уровень: 15-24 баллов

Средний уровень: 25-34 балла

Высокий уровень: 35-45 балла

Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «ИТ-технологии» базовый уровень

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
<i>Теоретическая подготовка</i>				
Знание основ SQL (запросы, фильтрация, группировка), структуры HTML/CSS, принципов ООП (классы, наследование) и базовых концепций ИИ (регрессия, классификация).	Знание теоретических основ программирования	Учащийся демонстрирует поверхностные знания, не может применить их на практике.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся знает теорию, но испытывает затруднения при её применении в нестандартных ситуациях.	2	
		Учащийся свободно владеет теорией, применяет её на практике и в новых условиях.	3	
Владение специальной терминологией в области программирования (СУБД, CRUD, нормализация, селекторы, адаптивная вёрстка, инкапсуляция, API, датасет.)	Владение терминологией	Учащийся избегает использования специальных терминов или использует их некорректно.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся использует термины, но иногда ошибается в их применении.	2	
		Учащийся осознанно и точно использует терминологию в соответствии с контекстом.	3	

<i>Практическая подготовка</i>				
Теоретические знания. Знание основ SQL (запросы, фильтрация, группировка), структуры HTML/CSS, принципов ООП (классы, наследование) и базовых концепций ИИ (регрессия, классификация).	Знание теоретических основ пройденных тем в рамках соответствующей программы	Учащийся демонстрирует поверхностные знания, не может применить их на практике.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся знает теорию, но испытывает затруднения при её применении в нестандартных ситуациях.	2	
		Учащийся свободно владеет теорией, применяет её на практике и в новых условиях.	3	
Владение специальной терминологией в области программирования (СУБД, CRUD, нормализация, селекторы, адаптивная вёрстка, инкапсуляция, API, датасет)	Владение терминологией	Учащийся избегает использования специальных терминов или использует их некорректно.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся использует термины, но иногда ошибается в их применении.	2	
		Учащийся осознанно и точно использует терминологию в соответствии с контекстом.	3	
Разработка итогового проекта (сайт, Python-приложение или ИИ-модель) с презентацией.	Проявление интереса к планированию и самостоятельности в проектной деятельности с последующей его оценкой	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога, не способен дать оценку своему проекту, не заинтересован в совершенствовании проекта	1	Защита проектов, наблюдение
		Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность, может выделить	3	

		достоинства и недостатки своего проекта и проектов в группе, стремится к совершенствованию результата		
Умение подбирать и анализировать специальную техническую литературу и работать с информацией. Работа с документацией (PostgreSQL, Pandas) и поиск информации для решения задач (парсинг CSV, API-запросы).	Умение пользоваться технической литературой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы на техническую тематику, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога при работе с ней	1	Наблюдение
		Работает с технической литературой с помощью педагога/родителя, не проявляя самостоятельную заинтересованность в ее изучении	2	
		Умение подбирать и анализировать специальную техническую литературу и работать с информацией сбор, систематизацию, хранение информации	3	
Метапредметные результаты				
Интерес к учебной деятельности, мотивация к творчеству	Интерес к техническим знаниям, мотивация к творческому поиску	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Различные виды мышления и аналитические способности	Аналитическое, креативное и критическое мышление, изобретательность, образное и	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, самостоятельно анализировать собственный результат и результат работы других, давать объективную оценку	1	Наблюдение, практическое задание

	пространственное видение, умение анализировать, структурировать, оценивать и корректировать результаты собственной разработки и других разработчиков	Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	2	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, структурировании и оценивании результатов своей работы и работ других разработчиков.	3	
Планирование деятельности	Умение планировать свою деятельность, придерживаясь этапов	Учащийся постоянно не соблюдает план действий, не может выстроить последующие этапы для достижения цели	1	Беседа
		Учащийся может периодически отклоняться от изначального плана действий, но достигает поставленной цели	2	
		Учащийся может составить план своих действий в начале работы и следовать ему до конца, до реализации цели	3	
Развитие познавательной активности	Включение в различные виды конкурсной и соревновательной деятельности	Не интересуется и не стремится к конкурсной деятельности по направлению	1	Результаты конкурсов, соревнований
		Интерес к участию в конкурсах проявляет слабо. Участвует по рекомендации педагога	2	
		Учащийся интересуется и активно принимает участие в конкурсной деятельности	3	
Умение осуществлять проектную работу	Проявление интереса, готовности и самостоятельности	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	Проектная работа

	в проектной деятельности	Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность	3	
Умение выступать перед аудиторией	Умение четко, последовательно и грамотно излагать материал, обосновывать свои суждения, отвечать на вопросы слушателей	Испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации. Учащийся делает большое количество грубых речевых ошибок	1	Защита проектов
		Готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке и помощи педагога. Речевые ошибки незначительны, но влияют на восприятие речи.	2	
		Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией. Речь звучит в естественном темпе, нет речевых ошибок.	3	
Личностные результаты				
Дисциплинированность	Способность к соблюдению правил работы и норм поведения	Нормы и правила поведения не соблюдаются	1	Наблюдение
		Соблюдение правил и норм поведения поддерживается педагогом	2	
		Правила и нормы поведения соблюдаются полностью	3	
Мотивация	Обладание мотивацией к созданию и продвижению	Интерес к занятиям и конкурсной деятельности продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	

	собственных программных продуктов	Интерес к учебной и конкурсной деятельности постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Командная работа	Умение работать в команде, распределять обязанности между участниками в ходе реализации проекта	Проявляет готовность к общению, но редко выражает симпатию и доброжелательное отношение к команде, часто конфликтует. Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Проявляет готовность общаться в команде, но сам проявляет инициативу лишь в некоторых ситуациях, иногда умеет договариваться, слушает не всегда внимательно. Участвует в общих делах при побуждении извне	2	
		Учащийся проявляет сам и поддерживает инициативу другого в общении, умеет договариваться, слушать, владеет навыками коммуникативного поведения. Инициативен в общих делах	3	

Результативность:

Низкий уровень: 15-24 баллов

Средний уровень: 25-34 балла

Высокий уровень: 35-45 балла

Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «ИТ-технологии» *углубленный уровень*

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
<i>Теоретическая подготовка</i>				
Теоретические знания. Знание основ JavaScript (DOM, события, функции), принципов адаптивной вёрстки (Flexbox, Grid, медиа-запросы), основ UX/UI-дизайна в Figma, работы с Git (репозитории, ветки, коммиты).	Знание теоретических основ программирования	Учащийся демонстрирует поверхностные знания, не может применить их на практике.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся знает теорию, но испытывает затруднения при её применении в нестандартных ситуациях.	2	
		Учащийся свободно владеет теорией, применяет её на практике и в новых условиях.	3	
Владение специальной терминологией в области программирования (DOM, обработчики событий, Flexbox,	Владение терминологией	Учащийся избегает использования специальных терминов или использует их некорректно.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся использует термины, но иногда ошибается в их применении.	2	
		Учащийся осознанно и точно использует терминологию в соответствии с контекстом.	3	

Grid, медиа-запросы, прототипирование, репозиторий, коммит, ветвление, UX/UI.)				
Практическая подготовка				
Теоретические знания. Знание основ JavaScript (DOM, события, функции), принципов адаптивной вёрстки (Flexbox, Grid, медиа-запросы), основ UX/UI-дизайна в Figma, работы с Git (репозитории, ветки, коммиты).	Знание теоретических основ пройденных тем в рамках соответствующей программы	Учащийся демонстрирует поверхностные знания, не может применить их на практике.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся знает теорию, но испытывает затруднения при её применении в нестандартных ситуациях.	2	
		Учащийся свободно владеет теорией, применяет её на практике и в новых условиях.	3	
Владение специальной терминологией в области программирования (DOM, обработчики событий, Flexbox, Grid, медиа-запросы, прототипирование, репозиторий, коммит, ветвление, UX/UI.)	Владение терминологией	Учащийся избегает использования специальных терминов или использует их некорректно.	1	Наблюдение, тестирование
		Учащийся использует термины, но иногда ошибается в их применении.	2	
		Учащийся осознанно и точно использует терминологию в соответствии с контекстом.	3	

Разработка командного или индивидуального веб-проекта с использованием HTML, CSS, JavaScript и Git, включая дизайн-макет в Figma и публичную защиту.	Проявление интереса к планированию и самостоятельности в проектной деятельности с последующей его оценкой	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога, не способен дать оценку своему проекту, не заинтересован в совершенствовании проекта	1	Защита проектов, наблюдение
		Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность, может выделить достоинства и недостатки своего проекта и проектов в группе, стремится к совершенствованию результата	3	
Работа с документацией (MDN, Figma, Git) и поиск решений для реализации интерактивных элементов и адаптивной вёрстки.	Умение пользоваться технической литературой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы на техническую тематику, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога при работе с ней	1	Наблюдение
		Работает с технической литературой с помощью педагога/родителя, не проявляя самостоятельную заинтересованность в ее изучении	2	
		Умение подбирать и анализировать специальную техническую литературу и работать с информацией сбор, систематизацию, хранение информации	3	
Метапредметные результаты				
Интерес к учебной деятельности, мотивация к творчеству	Интерес к техническим знаниям, мотивация к творческому поиску	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	

Различные мышления аналитические способности	виды и	Аналитическое, креативное и критическое мышление, изобретательность, образное и пространственное видение, умение анализировать, структурировать, оценивать и корректировать результаты собственной разработки и других разработчиков	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, самостоятельно анализировать собственный результат и результат работы других, давать объективную оценку	1	Наблюдение, практическое задание
			Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	2	
			Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, структурировании и оценивании результатов своей работы и работ других разработчиков.	3	
Планирование деятельности		Умение планировать свою деятельность, придерживаясь этапов	Учащийся постоянно не соблюдает план действий, не может выстроить последующие этапы для достижения цели	1	Беседа
			Учащийся может периодически отклоняться от изначального плана действий, но достигает поставленной цели	2	
			Учащийся может составить план своих действий в начале работы и следовать ему до конца, до реализации цели	3	
Развитие познавательной активности		Включение в различные виды конкурсной и соревновательной деятельности	Не интересуется и не стремится к конкурсной деятельности по направлению	1	Результаты конкурсов, соревнований
			Интерес к участию в конкурсах проявляет слабо. Участвует по рекомендации педагога	2	
			Учащийся интересуется и активно принимает участие в конкурсной деятельности	3	

Умение осуществлять проектную работу	Проявление интереса, готовности и самостоятельности в проектной деятельности	Не проявляет никакого интереса и готовности к проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	Проектная работа
		Проявляет интерес и готовность к проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность	3	
Умение выступать перед аудиторией	Умение четко, последовательно и грамотно излагать материал, обосновывать свои суждения, отвечать на вопросы слушателей	Испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации. Учащийся делает большое количество грубых речевых ошибок	1	Защита проектов
		Готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке и помощи педагога. Речевые ошибки незначительны, но влияют на восприятие речи.	2	
		Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией. Речь звучит в естественном темпе, нет речевых ошибок.	3	
Личностные результаты				
Дисциплинированность	Способность к соблюдению правил работы и норм поведения	Нормы и правила поведения не соблюдаются	1	Наблюдение
		Соблюдение правил и норм поведения поддерживается педагогом	2	
		Правила и нормы поведения соблюдаются полностью	3	

Мотивация	Обладание мотивацией к созданию и продвижению собственных программных продуктов	Интерес к занятиям и конкурсной деятельности продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес к учебной и конкурсной деятельности постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Командная работа	Умение работать в команде, распределять обязанности между участниками в ходе реализации проекта	Проявляет готовность к общению, но редко выражает симпатию и доброжелательное отношение к команде, часто конфликтует. Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Проявляет готовность общаться в команде, но сам проявляет инициативу лишь в некоторых ситуациях, иногда умеет договариваться, слушает не всегда внимательно. Участвует в общих делах при побуждении извне	2	
		Учащийся проявляет сам и поддерживает инициативу другого в общении, умеет договариваться, слушать, владеет навыками коммуникативного поведения. Инициативен в общих делах	3	

Результативность:

Низкий уровень: 15-24 баллов

Средний уровень: 25-34 балла

Высокий уровень: 35-45 балла