

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом

ГАУ ДПО ИРО ОО

Протокол № 16 от 25.08. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО

С.В. Крупина

Приказ № 248 от 25.08.2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ИТ-квантум»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:

Эржанов Малик Ромешевич,
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	5
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	5
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	6
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1.	Календарный учебный график	8
2.2.	Условия формирования групп	8
2.3.	Материально-техническое обеспечение	8
2.4.	Учебный план	8
2.4.1.	Содержание учебного плана	9
2.5.	Рабочая программа	12
2.6.	Рабочая программа воспитания	18
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	19
2.7.	Формы контроля и аттестации	19
2.8.	Оценочные материалы	20
2.9.	Методические материалы	30

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

~ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

~ Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

~ Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

~ Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 01.07.2025 № 1745-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р и об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 - 2030 годы)»;

~ Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

~ Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы

Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;

~ Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

~ Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

~ Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

– Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 года № 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»);

~ Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

~ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

~ Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

~ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические

нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2»;

~ Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;

~ Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.1. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена её практической значимостью из-за стремительной цифровизации всех сфер жизни, что создаёт высокий спрос на квалифицированных специалистов и обеспечивает стабильные карьерные перспективы.

1.1.2. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «IT-квантум» рассчитана на один год обучения – 144 часа.

1.1.3. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

1.1.4. Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 4 часа.

1.1.5. Цель и задачи программы

Цель: формирование цифровой грамотности и развитие творческого потенциала путём вовлечения в исследовательскую и изобретательскую деятельность в сфере IT.

Задачи:

~ Воспитывающие:

~ формировать готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;

~ формировать осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

~ осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде.

Развивающие:

~ развивать умение с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

~ развивать умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

~ развивать умение самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

~ развивать умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Обучающие:

~ формировать практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;

~ формировать основы алгоритмизации, построения алгоритмов;

~ формировать умение писать web-ресурсы для различных целей;

~ формировать умение формулировать и анализировать алгоритмы;

~ формировать умение писать программы для решения простых и сложных инженерных задач в интегрированной среде разработки.

1.1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину развития обучающегося.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся с соответствии с ФГОС ООО:

~ проявляет готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценност самостоятельности и инициативы;

~ осознаёт российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявляет интерес к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

~ осознаёт важность обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений для этого; готов адаптироваться в профессиональной среде.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся с соответствии с ФГОС ООО:

~ умеет с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

~ умеет самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

~ умеет самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеет инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

~ умеет выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

~ знает:

~ как использовать практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;

~ основы алгоритмизации, построения алгоритмов;

~ умеет:

~ формулировать и анализировать алгоритмы;

~ писать web-ресурсы для различных целей;

~ писать программы для решения простых и сложных инженерных задач в интегрированной среде разработки.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Начало занятий – 15 сентября.

Окончание занятий – 30 мая.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 22-23 февраля, 8-9 марта, 1 мая, 9-10 мая.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 22-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 23-30 мая.

2.2. Условия формирования групп

Занятия по программе проводятся в разновозрастных группах. В группы принимаются обучающиеся в возрасте от 11 до 15 лет.

2.3. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения: учебный кабинет.

Оснащение кабинета: стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

Оснащение кабинета: мебель – стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

Техническое оборудование: компьютеры, патч-корды, сетевой коммутатор, принтер, экран, доска.

2.4. Учебный план

Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации
Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль (тестирование)
1. Архитектура ПК и ОС	10	4	6	Практическая работа
2. Компьютерные сети	14	4	10	Практическое задание
3. Алгоритмизация и программирование на языке C#	16	6	10	Практическое задание, практическая работа
4. Разработка игр и приложений	30	12	18	Технический проект, промежуточная аттестация (цифровой проект)
5. Основы HTML/CSS	14	4	10	Практическая работа
6. Язык программирования Python	20	8	12	Практическая работа
7. Приложения на Android	20	8	12	Практическое задание, практическая работа
8. Разработка программ и приложений	16	2	14	Технический проект
Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (защита проектов)
ИТОГО:	144	49	95	

2.4.1. Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной

направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоёмов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания). Инструктаж по технике безопасности.

Понятие «IT-квантум». Перспективы освоения IT-направления. Знакомство с основным оборудованием.

Практика (1 час): входной контроль (тестирование).

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРА ПК и ОС (10 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Архитектура ПК и ОС. Ознакомление с архитектурой ПК и его компонентов (4 часа)

Теория (2 часа): изучение структуры компьютера и периферии, взаимодействия компонентов и принципов работы.

Практика (2 часа): соединение различных компонентов персонального компьютера.

Тема 1.2. Выявление неисправностей в ПК (4 часа)

Теория (2 часа): выявление неисправности, поиск поврежденного компонента, сборка компьютера и проверка его работоспособности.

Практика (2 часа): диагностика и устранение неисправностей.

Тема 1.3. Ознакомление с принципами работы различных операционных систем (2 часа)

Практика (2 часа): установка операционной системы на виртуальный диск.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ (14 ЧАСОВ)

Тема 2.1. Построение компьютерных сетей на практике (4 часа)

Теория (2 часа): основные сетевые термины, сетевая модель OSI и стек протоколов TCP/IP. Протоколы верхнего уровня. Протоколы нижних уровней (транспортного, сетевого и канального). Сетевые устройства и виды применяемых кабелей. Понятие IP адресации, масок подсетей и их расчет.

Практика (2 часа): построение сетей.

Самостоятельное изучение: ключевые направления развития сетевых технологий.

Тема 2.2. Построение компьютерных сетей в программе для моделирования сетей (10 часов)

Теория (2 часа): протокол связующего дерева: STP. Протокол агрегирования каналов: Etherchannel. Маршрутизация: статическая и динамическая на примере RIP, OSPF и EIGRP. Трансляция сетевых адресов: NAT и PAT. Безопасность компьютерных сетей и виртуальные частные сети.

Практика (8 часов): построение сетей в программе Cisco packet tracer.

РАЗДЕЛ 3. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C# (16 ЧАСОВ)

Тема 3.1. Алгоритмизация на языке C# (8 часов)

Теория (4 часа): алгоритм. Данные. Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции. Таблицы истинности. Основные конструкции языка C#. Задачи и особенности прикладного программирования. Структура программы на языке C#. Переменные. Основные конструкции языка C#. Реализация вычислительных операций. Основные языковые конструкции. Функции. Стандартная библиотека функций языка C#. Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки. Составные типы данных. Массивы.

Практика (4 часа): решение задач на алгоритмы и структуры данных. Разработка небольших консольных программ. Анализ чужого кода.

Тема 3.2. Основы разработки WPF-приложений на C# (8 часов)

Теория (2 часа): синтаксис, структура документа, элементы, свойства, атрибуты, события, дерево визуальных элементов, зависимости, маршрутизация событий, привязка данных, конвертеры, коллекции, шаблоны данных, создание кастомных элементов управления, определение внешнего вида элементов управления, размещение элементов на экране.

Практика (6 часов): создание современных и визуально привлекательных пользовательских интерфейсов.

РАЗДЕЛ 4. РАЗРАБОТКА ИГР И ПРИЛОЖЕНИЙ (30 ЧАСОВ)

Тема 4.1. Знакомство с игровым движком (8 часов)

Теория (4 часа): обзор интерфейса, создание нового проекта.

Практика (4 часа): изучение интерфейса и основных функций программы, создание нового проекта, размещение объектов на сцене, изучение управления в приложении.

Тема 4.2. Создание игр, используя ЯП C# (22 часа)

Теория (8 часов): основные понятия (сцена, объект, компонент), управление объектами с помощью скриптов, анимации в программе, шейдеры.

Практика (14 часов): прикрепление скриптов к объектам, использование компонентов (Rigidbody, Collider, Camera и др.), написание простых скриптов на C# для управления объектами, создание элементов интерфейса (кнопки, текстовые поля), обработка событий пользовательского интерфейса. Промежуточная аттестация (цифровой проект).

РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ HTML/CSS (14 ЧАСОВ)

Тема 5.1. Основы HTML: теги, атрибуты, таблицы (6 часов)

Теория (2 часа): основы HTML: теги, атрибуты, таблицы. Группировка ячеек HTML таблиц.

Практика (4 часа): практика по созданию меню. Практика по одноколоночным макетам. Основы работы с флексбоксами.

Самостоятельное изучение: верстка web-страниц.

Тема 5.2. CSS (8 часов)

Теория (2 часа): работа с языком CSS: свойства, селекторы. Работа ссылками и границами. Работа с фоном. Работа с margin, padding, свойством float и списками.

Практика (6 часов): позиционирование элементов на CSS. Схемы создания многоколоночных макетов.

РАЗДЕЛ 6. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON (20 ЧАСОВ)

Тема 6.1. Изучение языка программирования Python (10 часов)

Теория (4 часа): объекты и классы в Python. Особенности объектно-ориентированного подхода в Python.

Практика (6 часов): многопоточное программирование. Создание и завершение потоков. Методы их синхронизации. Замки. Семафоры.

Тема 6.2. Элементы функционального программирования (10 часов)

Теория (4 часа): концепция полностью объектно-ориентированного языка. Особенности наследования и полиморфизма в Python.

Практика (6 часов): элементы функционального программирования в Python. Генераторы. Итераторы. Создание графического интерфейса. Принципы построения интерфейса с использованием библиотеки. Основные объекты.

РАЗДЕЛ 7. ПРИЛОЖЕНИЯ НА ANDROID (20 ЧАСОВ)

Тема 7.1. Разработка приложения на Android (8 часов)

Теория (2 часа): Python – язык программирования мобильных приложений. Введение в разработку Android-приложений.

Практика (6 часов): создание простейших форм для Android-приложений.

Тема 7.2. Изучение интерфейса Android (12 часов)

Теория (6 часов): изучение элементов пользовательского интерфейса Android.

Практика (6 часов): создание пользовательских интерфейсов и использование элементов управления в приложениях под Android.

РАЗДЕЛ 8. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ И ПРИЛОЖЕНИЙ (16 ЧАСОВ)

Тема 8.1. Разработка программ и приложений с использованием языка программирования Python (8 часов)

Теория (2 часа): изучение языков программирования для разработки программ и приложений.

Практика (6 часов): разработка программ с использованием языка программирования Python.

Тема 8.2. Создание установочного файла для Android (4 часа)

Практика (4 часа): создание установочного файла с помощью различных инструментов (PyInstaller, cx_Freeze, py2app).

Тема 8.3. Тестирование готового приложения и исправления багов (4 часа)

Практика (4 часа): отладка "Lo-Fi" с помощью print и использование визуального отладчика Python.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): итоговая аттестация (защита проектов).

2.5. Рабочая программа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «ИТ-квантум» (144 часа), автор-составитель: Эржанов Малик Ромешевич, педагог дополнительного образования.
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ДТ «Кванториум» ГАУ ДПО ИРО ОО
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	Соревнования по программированию, проходящие в различных ИТ-Кубах и Кванториумах. Городские мероприятия по программированию; Соревнования на Codeforces. Всероссийская большая олимпиада. Цифровой диктант. Технологический диктант. Урок Цифры. Интернет-олимпиада Крошка Питон: Логический тип данных.

Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:

1.	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	- знать правила комплексной безопасности, техники безопасности
Раздел 1. Архитектура ПК и ОС		10		Обучающийся будет:
2.	Тема 1.1. Архитектура ПК и ОС Ознакомление с архитектурой ПК и его компонентов	2	Теоретическое занятие	- знать, какие бывают периферийные и основные компоненты ПК; - знать виды разъемов для комплектующих и их предназначение
3.	Тема 1.1. Архитектура ПК и ОС Ознакомление с архитектурой ПК и его компонентов	2	Практическое занятие	- уметь пользоваться периферийными устройствами и узнает про некоторые программы, предназначенные для обработки данных пришедших от периферийных устройств
4.	Тема 1.2. Выявления неисправностей в ПК	2	Комбинированное занятие	- знать, как пользоваться компьютером, чтобы минимизировать шанс возникновения неисправности
5.	Тема 1.2. Выявления неисправностей в ПК	2	Комбинированное занятие	- знать о том, какие неисправности бывают в ПК; - знать какие бывают устройства для определения неисправности в ПК
6.	Тема 1.3. Ознакомление с принципами работы различных операционных систем	2	Практическое занятие	- знать какие бывают операционные системы для ПК и какие функции они выполняют; - знать принцип работы различных операционных систем; - уметь устанавливать и настраивать операционную систему windows на ПК
Раздел 2. Компьютерные сети		14		Обучающийся будет:
7.	Тема 2.1. Построение компьютерных сетей на практике	2	Теоретическое занятие	- знать, что такое компьютерная сеть и какие виды сетей бывают; - знать, какие бывают компоненты сети; - понимать тенденции развития сетей
8.	Тема 2.1. Построение компьютерных сетей на практике	2	Практическое занятие	- уметь строить простейшую компьютерную сеть; - уметь настраивать общий доступ к папкам внутри сети
9.	Тема 2.2. Построение компьютерных сетей в программе для моделирования сетей	2	Комбинированное занятие	- знать, что такое IPv4 и IPv6, для чего они нужны и где они используются; - знать, что такое маски подсети; - уметь проектировать схемы IP адресации сети
10.	Тема 2.2. Построение компьютерных сетей в программе для моделирования сетей	2	Комбинированное занятие	- знать, как обеспечить сетевую безопасность и какие виды угроз бывают; - знать, какие сетевые протоколы существуют и для чего они нужны
11.	Тема 2.2. Построение компьютерных сетей в программе для моделирования сетей	2	Практическое занятие	- знать, какие параметры можно настраивать на коммутаторе; - уметь пользоваться командной строкой;

				- уметь настраивать коммутатор
12.	Тема 2.2. Построение компьютерных сетей в программе для моделирования сетей	2	Практическое занятие	- знать виды маршрутизации; - уметь настраивать маршрутизацию на маршрутизаторах
13.	Тема 2.2. Построение компьютерных сетей в программе для моделирования сетей	2	Практическое занятие	- уметь пользоваться системой моделирования сети
Раздел 3. Алгоритмизация и программирование на языке C#		16		Обучающийся будет:
14.	Тема 3.1. Алгоритмизация на языке C#	2	Комбинированное занятие	- знать, как создать проект на C#; - уметь писать простейшие консольные приложения на C#; - знать какие типы переменных существуют в C# и где они используются; - уметь пользоваться различными переменными; - знать, какие бывают виды циклов; - уметь использовать циклы для расчётов
15.	Тема 3.1. Алгоритмизация на языке C#	2	Комбинированное занятие	- знать, какие бывают условные конструкции; - уметь совершать логические операции; - уметь обрабатывать введённую пользователем информацию
16.	Тема 3.1. Алгоритмизация на языке C#	2	Комбинированное занятие	- знать, как работают функции в C#; - уметь решать задачи с использованием функций
17.	Тема 3.1. Алгоритмизация на языке C#	2	Комбинированное занятие	- уметь решать более сложные задачи, направленные на обработку данных, введённых пользователем; - знать, как работать с файлами
18.	Тема 3.2. Основы разработки WPF-приложений на C#	2	Комбинированное занятие	- иметь представление о том, как создаются приложения на Windows; - знать и уметь использовать основные элементы управления WPF; - уметь создавать простейшие приложения на Windows
19.	Тема 3.2. Основы разработки WPF-приложений на C#	2	Комбинированное занятие	- уметь создавать простейшие приложения на Windows - иметь опыт в создании приложения; - знать, как работают обработчики событий
20.	Тема 3.2. Основы разработки WPF-приложений на C#	2	Практическое занятие	- знать, как работают обработчики событий
21.	Тема 3.2. Основы разработки WPF-приложений на C#	2	Практическое занятие	- уметь создавать приложения на WPF с использованием языка программирования C#
Раздел 4. Разработка игр и приложений		30		Обучающийся будет:
22.	Тема 4.1. Знакомство	2	Комбинированное	- знать интерфейс игрового движка

	с игровым движком		занятие	- уметь создать проект
23.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	- знать объекты и компоненты, базовые инструменты редактирования; - уметь пользоваться базовыми элементами управления; - знать, как работать с 2D графикой, как располагать её на сцене
24.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	- знать, как пользоваться материалами, текстурами и как работать с освещением; - уметь использовать материалы, текстуры и освещение в игровом движке; - уметь создать 2D спрайт и разместить его на сцене
25.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	- знать, как работать с 2D графикой, как располагать её на сцене; - уметь создать 2D спрайт и разместить его на сцене
26.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- знать, как устроены слои на сцене; - уметь работать со слоями на сцене
27.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- знать, какие есть свойства у спрайтов; - уметь настраивать свойства различных спрайтов на сцене
28.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- знать, как создаются тайлы и уровни; - уметь работать с тайлами
29.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- знать ключевые компоненты объектов; - уметь применять основные компоненты на объекты на сцене
30.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- знать, как работать с событиями UI (клики, наведение) и динамическое обновление UI в зависимости от игровых событий; - уметь работать с UI; - уметь создать простое меню или HUD
31.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- иметь навык написания скриптов на C# для реализации различных функций в игре; - знать, как получать и изменять свойства компонентов из скриптов, использовать Find и GetComponent для поиска объектов и компонентов
32.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- уметь импортировать модели из сторонних программ
33.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	- уметь настраивать и оптимизировать импортированные модели

34.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Практическое занятие	- уметь создавать простые 2D игры с использованием созданных моделей
35.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Практическое занятие	- уметь создавать 3D сцены или прототипы игры
36.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Практическое занятие	- уметь оптимизировать игру под различные устройства и создавать рабочую версию игры
Раздел 5. Основы HTML/CSS»		14		Обучающийся будет:
37.	Тема 5.1. основы HTML: теги, атрибуты, таблицы	2	Комбинированное занятие	- знать принцип работы тегов HTML на базе ключевых тегов для разработки страницы
38.	Тема 5.1. основы HTML: теги, атрибуты, таблицы	2	Комбинированное занятие	- знать основные теги HTML для построения страницы
39.	Тема 5.1. основы HTML: теги, атрибуты, таблицы	2	Практическое занятие	- умение создавать страницы с помощью HTML
40.	Тема 5.2. CSS	2	Комбинированное занятие	- знать основы работы с флексбоксами
41.	Тема 5.2. CSS	2	Комбинированное занятие	- уметь создавать классы и псевдоклассы CSS
42.	Тема 5.2. CSS	2	Практическое занятие	- уметь использовать схемы многоколоночных макетов
43.	Тема 5.2. CSS	2	Практическое занятие	- уметь создавать страницы и проектировать сайты с помощью HTML и CSS
Раздел 6. Язык программирования PYTHON		20		Обучающийся будет:
44.	Тема 6.1. Изучение языка программирования Python	2	Комбинированное занятие	- знать основы синтаксиса языка программирования Python
45.	Тема 6.1. Изучение языка программирования Python	2	Комбинированное занятие	- знать принцип работы ввода и вывода данных языка программирования Python
46.	Тема 6.1. Изучение языка программирования Python	2	Комбинированное занятие	- знать основные элементы языка программирования Python
47.	Тема 6.1. Изучение языка программирования Python	2	Комбинированное занятие	- знать принцип работы простых математических операций языка программирования Python
48.	Тема 6.1. Изучение языка программирования Python	2	Практическое занятие	- уметь создавать программы начального и среднего уровня на языке программирования Python
49.	Тема 6.2. Элементы функционального	2	Комбинированное занятие	- знать элементы функционального программирования в Python.

	программирования			Генераторы. Итераторы
50.	Тема 6.2. Элементы функционального программирования	2	Комбинированное занятие	- знать функционал различных библиотек для написания графического интерфейса с помощью языка программирования Python
51.	Тема 6.2. Элементы функционального программирования	2	Комбинированное занятие	- уметь устанавливать различные библиотеки языка программирования Python
52.	Тема 6.2. Элементы функционального программирования	2	Комбинированное занятие	- знать принципы построения интерфейса с использованием библиотеки. Основные объекты
53.	Тема 6.2. Элементы функционального программирования	2	Практическое занятие	- уметь создавать графический интерфейс
Раздел 7. Приложения на ANDROID		20		Обучающийся будет:
54.	Тема 7.1. Разработка приложения на Android	2	Комбинированное занятие	- знать основные принципы работы языка программирования Python при написании приложения на Android
55.	Тема 7.1. Разработка приложения на Android	2	Комбинированное занятие	- ознакомиться с различными методиками написания программ с помощью языка программирования Python
56.	Тема 7.1. Разработка приложения на Android	2	Практическое занятие	- уметь создавать шаблон проекта приложения на Android
57.	Тема 7.1. Разработка приложения на Android	2	Практическое занятие	- уметь создавать план разработки приложения на Android
58.	Тема 7.2. Изучение интерфейса Android	2	Комбинированное занятие	- уметь создавать пользовательские интерфейсы под Android
59.	Тема 7.2. Изучение интерфейса Android	2	Комбинированное занятие	- уметь разрабатывать элементы управления для приложения
60.	Тема 7.2. Изучение интерфейса Android	2	Комбинированное занятие	- ознакомиться с различными виджетами и их функционалом
61.	Тема 7.2. Изучение интерфейса Android	2	Комбинированное занятие	- уметь создавать пользовательские интерфейсы под Android
62.	Тема 7.2. Изучение интерфейса Android	2	Комбинированное занятие	- уметь добавлять виджеты в приложение
63.	Тема 7.2. Изучение интерфейса Android	2	Комбинированное занятие	- уметь разрабатывать элементы управления для приложения
Раздел 8. Разработка программ и приложений		16		Обучающийся будет:
64.	Тема 8.1. Разработка приложения с использованием языка программирования Python	2	Комбинированное занятие	- уметь разрабатывать программы и приложения на различных языках программирования (Python)
65.	Тема 8.1. Разработка приложения с использованием языка программирования Python	2	Комбинированное занятие	- уметь разрабатывать программы и приложения на различных языках программирования (Python)
66.	Тема 8.1. Разработка	2	Практическое	- уметь разрабатывать программы и

	приложения с использованием языка программирования Python		занятие	приложения на различных языках программирования (Python)
67.	Тема 8.1. Разработка приложения с использованием языка программирования Python	2	Практическое занятие	- уметь разрабатывать программы и приложения на различных языках программирования (Python)
68.	Тема 8.2. Создание установочного файла для Android	2	Практическое занятие	- уметь создавать установочный файл из готового проекта для последующей установки приложения на Android
69.	Тема 8.2. Создание установочного файла для Android	2	Практическое занятие	- уметь создавать установочный файл из готового проекта для последующей установки приложения на Android
70.	Тема 8.3. Тестирование готового приложения и исправления багов.	2	Практическое занятие	- уметь проводить тестирование приложения для Android на языке программирования Python и исправлять баги
71.	Тема 8.3. Тестирование готового приложения и исправления багов.	2	Практическое занятие	- уметь проводить тестирование приложения для Android на языке программирования Python и исправлять баги
				Обучающийся будет:
72.	Итоговое занятие	2	Практическое занятие	- уметь представлять свой проект
	Всего часов:	144		

2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания: создание условий для формирования творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

Особенности организуемого воспитательного процесса: активизация познавательных и творческих способностей обучающихся на основе методических подходов, лежащих в основе деятельности детских технопарков «Кванториум», обеспечивающих гармоничное развитие soft- и hard-компетенций.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

~ обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
 ~ содействие формированию активной гражданской позиции;
 ~ воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

~ организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);

содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в

жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, проведение совместных мастер-классов, приглашение на концерты, праздники, соревнования и т.д.).

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания – сформированность условий для развития творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

2.6.1. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1	Ценности научного познания	1. Участие в проведении Дня открытых дверей (День знаний)	сентябрь	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и творческого объединения
		3. Всемирный день информации	ноябрь	Повышение информированности обучающихся в сфере информационных технологий
		2. День российской науки	февраль	Повышение информированности обучающихся об успехах современной науки
		4. День компьютерщика	февраль	Повышение информированности обучающихся в сфере информационных технологий
2	Духовно-нравственное	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	октябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям
		2. День матери	ноябрь	Воспитание любви и благодарности к матерям
3	Гражданское	1. Всемирный день учителя	октябрь	Воспитание уважения к учителю и учительскому труду
		2. День Конституции РФ	декабрь	Воспитание уважения к основному закону РФ
		3. День Победы	май	Воспитание гражданственности и патриотизма

2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

– тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- практическая работа;
- практическое задание;
- технический проект.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

~ цифровой проект.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

~ защита проектов.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

~ для текущего контроля:

~ материалы практических работ и заданий;

~ для промежуточной и итоговой аттестации:

~ протоколы аттестации.

2.8. Оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: входной контроль проводится в форме тестирования и направлен на определение уровня знаний в сфере ИТ.

1. Какая бывает память компьютера?

- +А) внешняя
- Б) объёмная
- В) управляемая
- Г) съёмная
- +Д) внутренняя

2. Для чего предназначен процессор?

- А) для передачи информации
- Б) для хранения информации
- +В) для обработки информации
- Г) для поиска информации
- Д) для охлаждения материнской платы

3. Для чего предназначена оперативная память компьютера?

- +А) для хранения данных и программ, с которыми работает компьютер
- Б) для хранения большого объёма информации
- В) для долговременного хранения данных и программ
- Г) для хранения программ управления работой и тестирования устройств компьютера

4. Что такое аппаратное обеспечение компьютера?

- А) совокупность всех программ и устройств компьютера
- +Б) совокупность всех устройств компьютера
- В) системный блок
- Г) конфигурация компьютера
- Д) устройства, подключаемые к системному блоку

5. К устройствам долговременного хранения информации относят...

- А) флэш-память
- Б) оптические диски
- В) съёмный винчестер
- Г) оперативную память
- +Д) жёсткий диск

6. Какие из перечисленных групп устройств находятся в системном блоке?

- А) материнская плата, винчестер, процессор, флэш-память
- Б) материнская плата, блок питания, устройства памяти, карты расширений
- +В) материнская плата, винчестер, оперативная память, флэш-память
- Г) процессор, оперативная память, жесткий диск, сканер
- Д) веб-камера, винчестер, процессор

7. Какие конструкции компьютеров вам известны?

- +А) мобильный компьютер
- Б) ручной компьютер
- В) прикладной компьютер
- Г) суперкомпьютер
- +Д) настольный компьютер

8. Для чего предназначена постоянная память компьютера?

- А) для хранения программ управления работой и тестирования устройств компьютера
- Б) для хранения большого объёма информации
- В) для хранения данных и программ, с которыми работает компьютер
- +Г) для долговременного хранения данных и программ

9. Базовая конфигурация компьютера содержит следующие функциональные блоки...

- +А) монитор, клавиатура, системный блок, мышь
- Б) дисковод, процессор, винчестер, оперативная память
- В) системный блок, монитор, принтер, мышь
- Г) монитор, принтер, клавиатура, мышь
- Д) процессор, монитор, клавиатура, мышь

10. Где сохраняется информация в компьютере после отключения питания?

- +А) на жёстком диске (винчестере)
- Б) на экране монитора
- В) на флэш-памяти
- Г) на оптическом диске
- Д) оперативной памяти

11. К мобильным компьютерам относятся...

- А) электронная книга
- +Б) планшет
- +В) ноутбук
- +Г) смартфон
- Д) суперкомпьютер

Критерии оценивания:

- высокий уровень – 8-11 правильных ответов;
- средний уровень – 5-7 правильных ответа;
- низкий уровень – меньше 5 правильных ответов.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация

Форма: цифровой проект.

Описание, требования к выполнению: группа делится на команды до 3-х человек. После чего группы самостоятельно придумывают темы проекта.

Цифровой проект оценивается по следующим критериям (максимум 25 баллов):

- креативность идеи – от 0 до 5 баллов,
- умение преподнести идею – от 0 до 5 баллов,
- визуальная составляющая проекта – от 0 до 5 баллов,
- скорость выполнения – от 0 до 5 баллов,

– работоспособность программы – от 0 до 5 баллов.

Этапы выполнения проекта

Планирование: создание подробного плана проекта, включая распределение задач между членами группы и установление дедлайнов.

Разработка: непосредственная разработка приложения на WPF, включая создание интерфейса, реализацию функциональности и отладку.

Тестирование: проверка работоспособности приложения, поиск и исправление ошибок.

Педагогом заполняется ведомость, в которую заносятся баллы по итогам прохождения аттестации.

Примерные темы проектов

Образовательные приложения:

1. Электронный учебник: создание интерактивного учебника по любому предмету (математика, история, биология) с анимацией, тестами и заданиями.

2. Изучение языков: программа для изучения иностранных языков с помощью карточек, упражнений и игр.

3. Тренировка памяти: игры для улучшения памяти, например, запоминание последовательностей, парных картинок или слов.

Развлекательные приложения:

4. Простой редактор изображений: возможность рисовать, добавлять эффекты, фильтры и текстовые надписи.

5. Мини-игры: коллекция небольших игр разных жанров (аркады, головоломки, стратегии).

6. Виртуальный питомец: имитация ухода за питомцем (кормление, игры, уборка).

Утилиты:

7. Калькулятор с историей вычислений: позволяет сохранять и просматривать предыдущие вычисления.

8. Конвертер единиц измерения: перевод различных величин (длина, масса, температура).

9. Таймер и секундомер: с возможностью установки напоминаний и звуковых сигналов.

10. Записная книжка: для хранения заметок, списков дел, паролей (с возможностью шифрования).

Критерии оценивания:

высокий уровень – 20-25 баллов;

средний уровень – 15-19 баллов;

низкий уровень – 5-14 баллов.

Итоговая аттестация

Форма: защита проектов.

Описание: мероприятие ориентировано на демонстрацию достижения обучающихся в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний, способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность.

Проект оценивается по следующим критериям (максимум 25 баллов):

- креативность идеи – от 0 до 5 баллов,
- умение преподнести идею – от 0 до 5 баллов,
- визуальная составляющая проекта – от 0 до 5 баллов,
- скорость выполнения – от 0 до 5 баллов,
- работоспособность программы – от 0 до 5 баллов.

Примерные темы проектов:

1. Обработка информации с применением генетических алгоритмов, муравьиных алгоритмов, нейронных сетей, ориентированных и неориентированных графов.
2. Применение информационных технологий в различных сферах деятельности (образовании, горной промышленности, нефтепереработке и пр.).
3. Применение современных моделей автоматизации (математическое моделирование, процессное моделирование, нейронные сети, метод графов и пр.).
4. Проектирование с применением диаграмм процессов. Развитие операционных систем для локальных сетей.
5. Развитие технологий соединения компьютеров в локальные сети.
6. Разработка и внедрение on-line игр в образовательный процесс.
7. Создание тематического Web-сайта.
8. Шифрование с использованием закрытого ключа.

Оценивание индивидуального образовательного проекта

Общие критерии оценки проектной работы

Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблемы, которая проявляется в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т.п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для

достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Критерии оценки отдельных этапов выполнения проекта

1. Выбор темы.

~ При выборе темы учитывается:

- ~ актуальность и важность темы;
- ~ научно-теоретическое и практическое значение;
- ~ степень освещённости данного вопроса в литературе.

Актуальность темы определяется тем, отвечает ли она проблемам развития и совершенствования процесса обучения. Научно-теоретическое и практическое значение темы определяется тем, что она может дать слушателю, т.е. могут ли изложенные вопросы быть использованы в его повседневной практической деятельности.

2. Целеполагание, формулировка задач, которые следует решить.

Цели должны быть ясными, чётко сформулированными и реальными, т.е. достижимыми.

3. Выбор средств и методов, адекватных поставленным целям.

4. Планирование, определение последовательности и сроков работ.

5. Проведение проектных работ или исследования.

Излагая конкретные данные, нужно доказывать и показывать, как они были получены, проверены, уточнены, чтобы изложение было достоверным.

Изложение мысли должно быть понятным, правильно сформулированным и демонстрировать то, что было открыто или выявлено автором исследования.

6. Оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования.

Форма работы должна соответствовать содержанию. Не принято писать работу от первого лица. Текст теоретической части должен быть написан в неопределённом наклонении («рассматривается», «определяется» и т.п.).

В работе должна прослеживаться научность и литературность языка. Письменная речь должна быть орфографически грамотной, пунктуация соответствовать правилам, словарный и грамматический строй речи разнообразен, речь выразительна.

Культура оформления определяется тем, насколько она аккуратно выполнена, содержит ли она наглядный материал (рисунки, таблицы, диаграммы и т.п.). В оформлении работы должен быть выдержан принцип необходимости и достаточности. Перегрузка «эффектами» ухудшает качество работы.

7. Представление результатов в соответствующем использовании виде.

8. Компетенция в выбранной сфере исследования, творческая активность.

9. Собранность, аккуратность, целеустремлённость, высокая мотивация.

Итогами исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие обучающихся, рост их компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и самостоятельно работать, уяснение сущности проектной работы, которая рассматривается как показатель успешности (неуспешности) исследовательской деятельности.

Оценка содержательной части проекта в баллах:

2 балла – ярко выраженные положительные стороны работы во всех её составных частях; (отдельно за каждый из девяти представленных выше критериев);

1 балл – имеют место;

0 баллов – отсутствуют.

Итого 18 баллов – максимальное число за всю содержательную часть проекта.

В заключительной части делается вывод о том, достиг ли проект поставленных целей.

Критерии оценивания:

высокий уровень – 15-18 баллов;

средний уровень – 10-14 баллов;

низкий уровень – 0-9 баллов.

Диагностические материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка обучающихся.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Предметные результаты			

1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний)	Тестирование Практическая работа Практическое задание Защита проектов
		- средний уровень (овладел более ½ объема знаний)	
		- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)	
		- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)	
		- высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	
		- средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и навыков);	
		- высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)	
		- средний уровень (работает с помощью педагога)	
		- высокий уровень (работает самостоятельно)	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания)	
		- средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца)	
		- высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)	
Метапредметные результаты			
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)	Наблюдение. Методика «Мотивации учебной деятельности» https://psytests.org/emv ol/dnum.html
		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)	

анализировать спец. литературу		- высокий (работает самостоятельно)	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний	
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);	
		- средний уровень (овладел более ½ объема освоенных навыков)	
		- высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	
Личностные результаты			
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля,	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)	Наблюдение. Методика исследования ценностных ориентаций личности (модификация Е.Б.

самоконтроль	контролировать свои поступки	- средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	Фанталовой) https://psytests.org/life/usc.html
		- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)	
		- средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)	
		- высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)	
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	- низкий уровень (интерес продиктован извне)	
		- средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)	
		- высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)	
		- средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)	
		- высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегает участия в общих делах)	
		- средний уровень (участвует при побуждении извне)	
		- высокий уровень (инициативен в общих делах)	

2.9. Методические материалы

Список основной литературы

1. Kali Linux. Тестирование на проникновение и безопасность: практическое руководство / Ш. Парасрам, А. Замм, Т. Хериянто [и др.]. –

Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 448 с.

2. Фримен, Э. Изучаем программирование на JavaScript: практическое руководство / Э. Фримен, Э. Робсон. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 640 с.

3. Шупаев, А.В. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ: учебно-методическое пособие / А.В. Шупаев. – 2-е изд., стер. – Москва: Флинта, 2022. – 97 с.

Список дополнительной литературы

1. Кузьменко, Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. – СПб.: Наука и техника, 2013. – 368 с.

2. Куроуз, Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. – М.: Эксмо, 2016. – 912 с.

3. Липпман Стенли, Лайоже Жози, Му Барбара. Язык программирования C++. Базовый курс / Стенли Липпман, Жози Лайоже, Му Барбара. – М.: Вильямс, 2017. – 1120 с.

4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.

5. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.

6. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. – М.: Форум, Инфра-М, 2013. – 512 с.

7. Роббинс Д.Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Д. Н. Роббинс. – М.: Эксмо, 2014. – 528 с.

8. Страуструп, Бьерн. Программирование. Принципы и практика с использованием C++/ Бьерн Страуструп. – М.: Вильямс, 2016. – 1328 с.

Список цифровых ресурсов

1. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Персональный сайт А.М. Иванова: образовательный сайт [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://иванов-ам.рф/informatika/informatika.html> – (Дата обращения: 25.05.2025).

2. Кибер Ленинка: Электронная научная библиотека открытого доступа. Каталог статей, научных изданий. Читать онлайн или скачивать в PDF-формате. Математика [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/mathematics> – (Дата обращения: 24.05.2025).