

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

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

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 9 от 01.07.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО
_____ С.В. Крупина
Приказ № 294 от 02.07.2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ИТ-КВАНТУМ»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок освоения программы: 6 месяцев

Автор-составитель:
Ивлев Степан Вячеславович,
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	4
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	4
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	4
1.1.4.	Режим занятий	4
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	8
2.5.	Рабочая программа	10
2.6.	Рабочая программа воспитания	14
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	15
2.7.	Формы контроля и аттестации	16
2.8.	Оценочные материалы	16
2.9.	Методические материалы	24

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»;
- 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);
- 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»);

– 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);

– 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 ее практической значимостью из-за стремительной цифровизации всех сфер жизни, что создает 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 шесть месяцев обучения – 72 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 путем вовлечения в исследовательскую и изобретательскую деятельность в сфере ИТ.

Задачи:

Воспитывающие:

- формировать готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- проявлять сформированность российской и гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- проявлять интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- формировать готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- соблюдать правила безопасности, в том числе поведения в интернет-среде.

Развивающие:

- развивать умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- развивать умение эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- развивать умение публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- развивать умение выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- развивать умение сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой;
- развивать умение в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения.

Обучающие:

- формировать практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;
- формировать основы алгоритмизации, построения алгоритмов;
- 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

В результате обучения по программе:

- проявляет готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- проявляет сформированность российской и гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- проявляет интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- проявляет готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- соблюдает правила безопасности, в том числе поведения в интернет-среде.

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- способен выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- способен эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- способен публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- готов выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- умеет сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой;
- умеет в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения.

Предметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;
- знает основы алгоритмизации, построения алгоритмов;

- умеет формулировать и анализировать алгоритмы;
- умеет 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 – 16 сентября.

Окончание занятий – 25 января.

Праздничные неучебные дни: 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января.

Срок проведения промежуточной аттестации – в период с 11 по 20 ноября.

Срок проведения итоговой аттестации – в период с 20 по 25 января.

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:

1. Учебный кабинет.
2. Оснащение кабинета: стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.
3. Техническое оборудование: компьютеры, патч-корды, сетевой коммутатор, принтер, экран, доска, учебные наборы на основе плат Arduino и Raspberry Pi, паяльники, теплоотводы, лампы и т.п.

2.4. Учебный план

Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации
Вводное занятие	2	1	1	Входная диагностика (викторина)
1. Архитектура ПК и ОС	10	4	6	Практическая работа
2. Компьютерные сети	14	4	10	Практическое задание
3. Алгоритмизация и программирование на ЯП C#	14	6	8	Практическое задание, практическая работа, промежуточная аттестация (цифровой проект)
4. Разработка игр и приложений	30	10	20	Технический проект
Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (защита проектов)
ИТОГО:	72	25	47	

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 водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания). Инструктаж по технике безопасности.

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

Практика (1 час): входная диагностика (викторина).

РАЗДЕЛ 1. «АРХИТЕКТУРА ПК и ОС» (10 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Архитектура ПК и ОС. Ознакомление с архитектурой ПК и его компонентов. (6 часов)

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

Практика (4 часа): соединение различных компонентов персонального компьютера.

Тема 1.2. Выявление неисправностей в ПК (4 часов)

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

Практика (2 часа): диагностика и устранение неисправностей.

РАЗДЕЛ 2. «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ» (14 ЧАСОВ)

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

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#» (14 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. Арифметические и логические выражения. 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# (6 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 (4 часа): создание современных и визуально привлекательных пользовательских интерфейсов. Промежуточная аттестация (разработка цифрового проекта).

РАЗДЕЛ 4. «РАЗРАБОТКА ИГР И ПРИЛОЖЕНИЙ» (30 ЧАСОВ)

Тема 4.1. Знакомство с игровым движком (4 часов)

Теория (2 часа): обзор интерфейса, создание нового проекта.

Практика (2 часов): 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# (26 часов)

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

Практика (18 часов): прикрепление скриптов к объектам, использование компонентов (Rigidbody, Collider, Camera и др.), написание простых скриптов на C# для управления объектами, настройка коллизий и физических материалов, создание элементов интерфейса (кнопки, текстовые поля), обработка событий пользовательского интерфейса.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): презентация результатов работы команды над групповым проектом. 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 «IT-квантум» (6 месяцев, 72 часа, автор-составитель: Ивлев С.В.)
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ГАУ ДПО ИРО ОО ДТ «Кванториум»
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	Соревнования по программированию, проходящие в различных IT-Кубах и Кванториумах Городские и областные мероприятия по программированию Отбор на смены в Сириус Турнир Архимеда Соревнования на Codeforces Всероссийская большая олимпиада Цифровой диктант Технологический диктант Урок Цифры

Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
1.	Вводное занятие	2	Комбинированное занятие	- иметь мотивацию на освоение программы; - знать правила 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 1.1. Архитектура ПК и ОС Ознакомление с архитектурой ПК и его компонентов	2	Практическое занятие	- уметь подключать основные и периферийные компоненты к персональному компьютеру; - иметь опыт по сборке ПК
5.	Тема 1.2. Выявление неисправностей в ПК	2	Теоретическое занятие	- знать о том, какие неисправности бывают в ПК; - знать какие бывают устройства для определения неисправности в ПК; - знать, как пользоваться компьютером, чтобы минимизировать шанс возникновения неисправности
6.	Тема 1.2. Выявление неисправностей в ПК	2	Практическое занятие	- уметь определять какая неисправность в ПК;

				- иметь опыт устранения неисправностей в 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; - уметь пользоваться системой моделирования сети; - уметь построить простейшую сеть, состоящую из двух компьютеров
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	- знать, что такое интернет вещей; - уметь настраивать “Умный дом”
РАЗДЕЛ 3. «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C#»		14		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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - знать, как работают функции в C#; - уметь решать задачи с использованием функций
17.	Тема 3.1. Алгоритмизация на языке C#	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - иметь опыт в создании приложения; - знать, как работают обработчики событий
20.	Тема 3.2. Основы разработки WPF-приложений на C#	2	Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать приложения на WPF с использованием языка программирования C#
РАЗДЕЛ 4. «РАЗРАБОТКА ИГР И ПРИЛОЖЕНИЙ»		30		Обучающийся будет:
21.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать интерфейс игрового движка - уметь создать проект
22.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать объекты и компоненты, базовые инструменты редактирования; - уметь пользоваться базовыми элементами управления
23.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать, как пользоваться материалами, текстурами и как работать с освещением; - уметь использовать материалы, текстуры и освещение в игровом движке
24.	Тема 4.1. Знакомство с игровым движком	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать, как работать с 2D графикой, как располагать её на сцене; - уметь создать 2D спрайт и разместить его на сцене
25.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать, как устроены слои на сцене; - уметь работать со слоями на сцене
26.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать, какие есть свойства у спрайтов; - уметь настраивать свойства различных спрайтов на сцене
27.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП C#	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать, как создаются тайлы и уровни; - уметь работать с тайлами
28.	Тема 4.2. Создание игр	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать ключевые компоненты

	и приложений используя ЯП С#		ое занятие	объектов; - уметь применять основные компоненты на объекты на сцене
29.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Комбинированн ое 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
30.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Комбинированн ое занятие	- знать, как получать и изменять свойства компонентов из скриптов, использовать Find и GetComponent для поиска объектов и компонентов; - иметь навык написания скриптов на С# для реализации различных функций в игре
31.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Комбинированн ое занятие	- уметь импортировать модели из сторонних программ
32.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Комбинированн ое занятие	- уметь настраивать и оптимизировать импортированные модели
33.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Практическое занятие	- уметь создавать простые 2D игры с использованием созданных моделей
34.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Практическое занятие	- уметь создавать 3D сцены или прототипы игры
35.	Тема 4.2. Создание игр и приложений используя ЯП С#	2	Практическое занятие	- уметь оптимизировать игру под различные устройства и создавать рабочую версию игры
				Обучающийся будет:
36.	Итоговое занятие	2	Практическое занятие	- уметь представлять и защищать проект
	Всего часов:	72		

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 – обучающиеся проявляют интерес к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию.

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.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

- викторина.

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

Входная диагностика (входной контроль)

Форма: викторина.

Описание, требования к выполнению: викторина направлена на определение уровня сформированности знаний в сфере ИТ.

1. Какое из этих устройств является периферийным?

Ответ: Сканер

2. Какое расширение обычно имеют текстовые документы?

Ответ: .docx

3. Что такое интернет?

Ответ: Глобальная сеть, объединяющая компьютеры по всему миру

4. Что такое вирус?

Ответ: Программа, предназначенная для повреждения данных или программ

5. Какая из следующих систем счисления используется в компьютерах?

Ответ: Двоичная

За правильный ответ – 2 балла.

Критерии оценивания:

высокий уровень – 9-10 баллов;

средний уровень – 6-8 баллов;

низкий уровень – 0-5 баллов.

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.

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.

Критерии оценивания: конкурс 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

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)

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.

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 освещенности 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, четко 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 неопределенном 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, целеустремленность, высокая мотивация

Итогами проектной и исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие школьников, рост их компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и самостоятельно работать, уяснение сущности творческой исследовательской и 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 ее 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)	Викторина Практическая работа Практическое задание
		- 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);	Умение работы с проектами
		- 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 анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)	Наблюдение. Методика «Мотивы учебной деятельности» https://psytests.org/emv/ol/dnum.html
		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)	
		- высокий (работает самостоятельно)	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	
		- низкий	
		-средний -высокий	
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 -высокий	
3.2. Учебно - коммуникативные умения:	Адекватность восприятия информации,	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий	

3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	идушей от педагога	-средний -высокий	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	
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 -высокий	
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, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне) - средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам) - высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	Наблюдение. Методика исследования ценностных ориентаций личности (модификация Е.Б. Фанталовой) https://psytests.org/life/usc.html
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. Нидал Даль, Э. Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой, звуками и многое другое: практическое руководство / Э. Нидал Даль; пер. с англ. Ф.Г. Хохлова; под ред. Ю. П. Батырева. – Москва: Лаборатория знаний, 2021. – 98 с.
3. Фримен, Э. Изучаем программирование на JavaScript: практическое руководство / Э. Фримен, Э. Робсон. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 640 с.
4. 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. Азбука электроники. Изучаем Arduino / под ред. Ю. Ревич. — Москва: Издательство АСТ: Кладезь, 2017. – 224 с.
2. Блум, Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: / Джереми Блум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 336 с.
3. Голиков, Д.В. Scratch и Arduino. 18 игровых проектов для юных программистов микроконтроллеров: практическое пособие / Д.В. Голиков. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018. – 160 с.

4. Кузьменко, Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. – СПб.: Наука и техника, 2013. – 368 с.
5. Куроуз, Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. – М.: Эксмо, 2016. – 912 с.
6. Липпман Стенли, Лайоже Жози, Му Барбара. Язык программирования С++. Базовый курс. - / Стенли Липпман, Жози Лайоже, Му Барбара. – М.: Вильямс, 2017. – 1120 с.
7. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
8. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
9. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. – М.: Форум, Инфра-М, 2013. – 512 с.
10. Петин, В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things / В. А. Петин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 320 с.
11. Роббинс Д.Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Д. Н. Роббинс. – М.: Эксмо, 2014. – 528 с.
12. Страуструп, Бьерн. Программирование. Принципы и практика с использованием С++/ 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: <http://иванов-ам.рф/informatika/informatika.html> – (Дата обращения: 25.05.2024).
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: 24.05.2024).
3. Профессиональная база данных: Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов: информационный портал [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru> – (Дата обращения: 24.05.2024).