

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	13
2.6.	Рабочая программа воспитания	19
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	20
2.7.	Формы контроля и аттестации	20
2.8.	Оценочные материалы	21
2.9.	Методические материалы	31

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

Программа актуальна с точки зрения решения задач, поставленных государством в сфере информатизации образования, развития информационного пространства, науки и техники.

1.1.2. Объем и сроки освоения программы

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

1.1.3. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

1.1.4. Режим занятий

Занятия в учебных группах 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 основ инженерного мышления посредством включения в активную проектную деятельность.

Задачи:

Воспитывающие:

– формировать готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценностное отношение к 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;

– формировать 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 навык работы с электронными компонентами;

– формировать познавательный интерес к предметной области информатика, информационные технологии, стандартизация, метрология и сертификация;

– формировать умение проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов;

– формировать умение применять теоретические знания на практике;

– формировать умение по использованию и модернизации современных разработок в области IT и программирования.

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; осознает ценность 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:

– языки программирования Javascript, C#;

– основные стандарты разработки программных продуктов;

– основное назначение игрового движка Unity;

– определение и назначение современных нейронных сетей.

владеет:

– терминологией из мира «IT»;

– навыками применения нейронных сетей в повседневной жизни;

– навыками работы с игровым движком;

– терминологией языка программирования C#.

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. Язык программирования C#	14	6	8	Технический проект
2. Основы языка Javascript	20	6	14	Технический проект
3. Изучение игрового движка «Unity»	20	4	16	Технический проект
4. Искусственный интеллект и его применение	8	2	6	Технический проект
5. Итоговая разработка на JS и UNITY	8	-	8	Технический проект, промежуточная аттестация (цифровой проект)
6. Дизайн программных продуктов	20	4	16	Технический проект
7. Создание систем на языке C#	30	12	18	Технический проект
8. Разработка итоговых приложений и программ	20	1	19	Технический проект
Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (защита проектов)
ИТОГО:	144	36	108	

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).

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

РАЗДЕЛ 1. ЯЗЫК ПРОГРАМИРОВАНИЯ C# (14 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Введение в язык C# (4 часа)

Теория (4 часа): история, особенности, установка среды разработки (Visual Studio).

Тема 1.2. Массивы и коллекции (4 часа)

Теория (2 часа): основные конструкции языка C#. Задачи и особенности прикладного программирования. Структура программы на языке C#. Переменные.

Практика (2 часа): условные конструкции (if, switch), циклы (for, while).

Тема 1.3. Методы и функции (6 часов)

Практика (6 часов): объявление, вызов, параметры, возвращаемые значения, Основы работы с графическим интерфейсом Windows Forms.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЯЗЫКА JAVASCRIPT (20 ЧАСОВ)

Тема 2.1. Введение в JavaScript (4 часа)

Теория (4 часа): введение в язык JavaScript, основы синтаксиса и структуры кода, работа с переменными и типами данных, функции и события, основы DOM-манипуляций, обработка пользовательских взаимодействий, принципы асинхронного программирования, работа с API и JSON.

Тема 2.2. Управление потоком выполнения: условные конструкции (if, switch), циклы (for, while) (6 часов)

Теория (2 часа): изучение (if, switch), циклы (for, while).

Практика (4 часа): массивы и коллекции: создание, методы массивов, перебор элементов

Тема 2.3. Работа с DOM (6 часов)

Практика (6 часов): выбор элементов, изменение содержимого и стилей страницы моделирования сетей. Обработка событий: добавление обработчиков событий (onclick, onsubmit).

Тема 2.4. Работа с API (4 часа)

Практика (4 часа): создание интерактивных веб-страниц: реализация игр и анимации, разработка небольших веб-приложений, создание динамических элементов интерфейса, подключение внешних API для получения данных, создание собственных скриптов для автоматизации задач. Реализация проектов: калькулятор, галерея изображений, мини-игры, чат-боты и другие интерактивные решения.

РАЗДЕЛ 3. ИЗУЧЕНИЕ ИГРОВОГО ДВИЖКА «UNITY» (20 ЧАСОВ)

Тема 3.1 Введение в Unity (8 часов)

Теория (4 часа): история, возможности, установка и настройка среды разработки. Основы интерфейса Unity.

Практика (4 часа): создание и управление игровыми объектами, работа с компонентами.

Тема 3.2. Основы программирования в Unity (6 часов)

Практика (6 часов): создание пользовательского интерфейса. Введение в физику и столкновения: использование физических материалов, обработка столкновений и триггеров.

Тема 3.3. Создание простого уровня игры (6 часов)

Практика (6 часов): создание простых игр и интерактивных сцен: разработка платформера, шутера или головоломки. Работа с персонажами и управлением, добавление эффектов и звуков, настройка пользовательского интерфейса. Реализация игровых механик: сбор предметов, столкновения, счетчики очков. Тестирование и отладка проектов.

РАЗДЕЛ 4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ (8 ЧАСОВ)

Тема 4.1. Введение в ИИ (2 часа)

Теория (2 часа): введение в искусственный интеллект: основные понятия и области применения, история развития ИИ. Виды машинного обучения, нейронные сети и их принципы. Примеры использования ИИ в повседневной жизни, этические аспекты и перспективы развития.

Тема 4.2. Практическое применение ИИ (6 часов)

Практика (6 часов): практические занятия по созданию простых моделей машинного обучения: распознавание изображений и текста, создание чат-ботов, автоматизация задач с помощью ИИ-инструментов. Реализация проектов: создание системы рекомендаций, распознавание лиц или голоса, автоматические ответы на вопросы. Анализ данных и настройка моделей для решения конкретных задач.

РАЗДЕЛ 5. ИТОГОВАЯ РАЗРАБОТКА НА JS И UNITY (8 ЧАСОВ)

Тема 5.1. Создание игр и приложений используя ЯП C# и Unity (8 часов)

Практика (8 часов): создание игр и приложений используя ЯП C#. Промежуточная аттестация (цифровой проект).

РАЗДЕЛ 6. ДИЗАЙН ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ (20 ЧАСОВ)

Тема 6.1. Введение в дизайн программных продуктов (6 часов)

Теория (4 часа): введение в основы дизайна пользовательского интерфейса и опыта (UI/UX), принципы эргономики и эстетики, структура и компоненты современных программных продуктов, основы графического дизайна и прототипирования, работа с дизайн-инструментами (например, Figma, Adobe XD), стандарты и лучшие практики создания удобных интерфейсов.

Практика (2 часа): обзор популярных программ (Figma, Adobe XD, Sketch).

Тема 6.2. Создание прототипов интерфейсов (8 часов)

Практика (8 часов): разработка прототипов и макетов интерфейсов для различных приложений: мобильных, веб- и десктопных. Создание дизайн-концепций для реальных проектов, работа с пользовательскими сценариями, тестирование удобства использования.

Тема 6.3. Тестирование и оценка дизайна (8 часов)

Практика (6 часов): реализация дизайн-макетов в виде интерактивных прототипов, получение обратной связи и доработка интерфейсов. Создание финальных дизайн-решений для презентации или дальнейшей разработки.

РАЗДЕЛ 7. СОЗДАНИЕ СИСТЕМ НА ЯЗЫКЕ C# (30 ЧАСОВ)

Тема 7.1. Введение в автоматизированные информационные системы (6 часов)

Теория (2 часа): введение в автоматизированные информационные системы: их роль и основные компоненты. Синтаксис, структуры данных, объектно-ориентированное программирование, работа с базами данных, принципы разработки пользовательских интерфейсов, паттерны проектирования. Безопасность и оптимизация программных решений.

Практика (4 часа): создание пользовательского интерфейса: основы разработки GUI или веб-интерфейса — использование фреймворков или библиотек.

Тема 7.2. Разработка модулей системы (6 часов)

Теория (4 часа): основы проектирования систем: анализ требований, моделирование бизнес-процессов, архитектура программных решений. Обзор языка C#.

Практика (2 часа): реализация взаимодействия с базой данных.

Тема 7.3. Тестирование компонентов системы (8 часов)

Теория (2 часа): синтаксис, структуры данных, объектно-ориентированное программирование, работа с базами данных, принципы разработки пользовательских интерфейсов, паттерны проектирования. Безопасность и оптимизация программных решений.

Практика (6 часов): проектирование архитектуры системы и базы данных.

Тема 7.4. Реализация основных модулей системы (10 часов)

Практика (10 часов): разработка собственных проектов автоматизированных систем: создание приложений для управления данными, автоматизации бизнес-процессов, интеграции с базами данных и внешними сервисами. Реализация интерфейсов пользователя с помощью Windows Forms или WPF. Настройка взаимодействия с базами данных (SQL Server, SQLite). Тестирование и отладка разработанных решений. Создание финальных прототипов и подготовка к внедрению.

РАЗДЕЛ 8. РАЗРАБОТКА ИТОГОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ПРОГРАММ (20 ЧАСОВ)

Тема 8.1. Разработка итоговых проектов с использованием языка C# (8 часов)

Теория (1 час): подведение итогов работы группы, команды, квантума. Постановка планов на дальнейшую работу.

Практика (7 часов): разработка итоговых проектов с использованием языка C#.

Тема 8.2. Разработка итоговых проектов с использованием языка Javascript (6 часов)

Практика (6 часов): разработка итоговых проектов с использованием языка Javascript.

Тема 8.3. Разработка итоговых проектов на движке UNITY (6 часов)

Практика (6 часов): разработка итоговых проектов на движке UNITY.

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 «IT-квантум: языки программирования» (144 часа), автор-составитель: Амандыков Денис Дмитриевич, педагог дополнительного образования первой квалификационной категории.
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	<ul style="list-style-type: none"> – соревнования по программированию, проходящие в различных IT-Кубах и Кванториумах – соревнования на Codeforces – всероссийская большая олимпиада – цифровой диктант – технологический диктант

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
Раздел 1. Язык программирования C#		14		Обучающийся будет:
2.	Тема 1.1. Введение в язык C#	2	Теоретическое занятие	- уметь установить и настроить среду разработки Visual Studio, понять основные особенности языка C# и его применение
3.	Тема 1.1. Введение в язык C#	2	Теоретическое занятие	- знать, как объявлять переменные различных типов, использовать операторы присваивания, арифметические и логические операции
4.	Тема 1.2. Массивы и коллекции	2	Комбинированное занятие	- уметь писать программы с условными операторами и циклами для решения задач с повторением и ветвлением
5.	Тема 1.2. Массивы и коллекции	2	Комбинированное занятие	- уметь создавать массивы и списки, выполнять операции добавления, удаления и перебора элементов
6.	Тема 1.3. Методы и функции	2	Практическое занятие	- уметь создавать собственные методы для организации кода и повторного использования
7.	Тема 1.3. Методы и функции	2	Практическое занятие	- знать принципы обработки ошибок в программах на C#, научиться писать устойчивый

				код с обработкой исключений
8.	Тема 1.3. Методы и функции	2	Практическое занятие	- иметь представление о создании базовых оконных приложений с элементами управления для взаимодействия с пользователем
Раздел 2. Основы языка JavaScript		20		Обучающийся будет:
9.	Тема 2.1. Введение в JavaScript	2	Теоретическое занятие	- иметь представление о роли JavaScript в веб-разработке, научится настраивать среду для написания кода
10.	Тема 2.1. Введение в JavaScript	2	Теоретическое занятие	- знать, как объявлять переменные, использовать основные типы данных и операторы
11.	Тема 2.2. Управление потоком выполнения: условные конструкции (if, switch), циклы (for, while)	2	Теоретическое занятие	- знать, как писать программы с условными операторами и циклами для решения различных задач
12.	Тема 2.2. Управление потоком выполнения: условные конструкции (if, switch), циклы (for, while)	2	Практическое занятие	- знать, как создавать функции и работу с объектами для организации кода
13.	Тема 2.2. Управление потоком выполнения: условные конструкции (if, switch), циклы (for, while)	2	Практическое занятие	- уметь работать с массивами и использовать встроенные методы для обработки данных
14.	Тема 2.3. Работа с DOM	2	Практическое занятие	- знать, как взаимодействовать с HTML-элементами через JavaScript для динамического изменения страницы
15.	Тема 2.3. Работа с DOM	2	Практическое занятие	- уметь создавать интерактивные веб-страницы с помощью событийной модели JavaScript
16.	Тема 2.3. Работа с DOM	2	Практическое занятие	- знать основы асинхронного программирования для работы с удаленными данными или задержками
17.	Тема 2.4 Работа с API	2	Практическое занятие	- уметь получать данные из внешних источников и отображать их на странице
18.	Тема 2.4 Работа с API	2	Практическое занятие	- уметь применять полученные знания для создания полноценного проекта на

				JavaScript
РАЗДЕЛ 3. Изучение игрового движка «Unity»		20		Обучающийся будет:
19.	Тема 3.1. Введение в Unity	2	Теоретическое занятие	- уметь устанавливать и настраивать движок для дальнейшей работы. Поймет основные возможности платформы
20.	Тема 3.1. Введение в Unity	2	Теоретическое занятие	- знать, как ориентироваться в интерфейсе Unity и управлять объектами сцены
21.	Тема 3.1. Введение в Unity	2	Практическое занятие	- уметь создавать игровые объекты и управлять их позициями, масштабом и вращением
22.	Тема 3.1. Введение в Unity	2	Практическое занятие	- уметь добавлять скрипты и компоненты для взаимодействия объектов в сцене
23.	Тема 3.2. Основы программирования в Unity	2	Практическое занятие	- иметь представления об основах написания скриптов для управления игровыми объектами
24.	Тема 3.2. Основы программирования в Unity	2	Практическое занятие	- уметь создавать интерфейс для взаимодействия игрока с игрой
25.	Тема 3.2. Основы программирования в Unity	2	Практическое занятие	- уметь добавлять анимации к объектам и управлять ими программно
26.	Тема 3.3. Создание простого уровня игры	2	Практическое занятие	- знать основы физики в Unity для создания реалистичного поведения объектов
27.	Тема 3.3. Создание простого уровня игры	2	Практическое занятие	- уметь применять знания для создания базового уровня или мини-игры
28.	Тема 3.3. Создание простого уровня игры	2	Практическое занятие	- уметь создавать собственную небольшую игру на базе изученных инструментов Unity
Раздел 4. Искусственный интеллект и его применение		8		Обучающийся будет:
29.	Тема 4.1. Введение в искусственный интеллект	2	Теоретическое занятие	- знать основные понятия и историю развития ИИ; - знать ключевые направления и примеры применения
30.	Тема 4.2. Практическое применение искусственный интеллект	2	Практическое занятие	- уметь описывать типы МО и их особенности; - знать работу популярных алгоритмов; - знать инструменты для реализации МО
31.	Тема 4.2. Практическое применение	2	Практическое занятие	- знать принципы работы нейронных сетей и их архитектуры;

	искусственный интеллект			<ul style="list-style-type: none"> - знать области применения глубокого обучения; - уметь работать с инструментами разработки моделей
32.	Тема 4.2. Практическое применение искусственный интеллект	2	Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> - уметь приводить примеры реальных кейсов использования ИИ; - иметь базовые навыки создания простых моделей машинного обучения
Раздел 5. Итоговая разработка на JS и UNITY		8		Обучающийся будет:
33.	Тема 5.1. Создание игр и приложений используя ЯП C# и Unity	2	Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать интерфейс игрового движка; - уметь создать проект.
34.	Тема 5.1. Создание игр и приложений используя ЯП C# и Unity	2	Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать объекты и компоненты, базовые инструменты редактирования; - уметь пользоваться базовыми элементами управления; - знать, как работать с 2D графикой, как располагать её на сцене
35.	Тема 5.1. Создание игр и приложений используя ЯП C# и Unity	2	Практическое 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; - уметь создать 2D спрайт и разместить его на сцене
36.	Тема 5.1. Создание игр и приложений используя ЯП C# и Unity	2	Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать, как работать с 2D графикой, как располагать её на сцене; - уметь создавать 2D спрайт и разместить его на сцене
Раздел 6. Дизайн программных продуктов		20		Обучающийся будет:
37.	Тема 6.1. Введение в дизайн программных продуктов	2	Теоретическое занятие	- знать о значении дизайна в разработке ПО, познакомится с основными принципами UI/UX
38.	Тема 6.1. Введение в дизайн программных продуктов	2	Теоретическое занятие	- уметь создавать гармоничные визуальные решения и основывать дизайн на принципах композиции
39.	Тема 6.1. Введение в дизайн программных продуктов	2	Практическое занятие	- уметь работать с основными инструментами для прототипирования и проектирования интерфейсов
40.	Тема 6.2. Создание прототипов интерфейсов	2	Практическое занятие	- уметь разрабатывать прототипы интерфейсов для различных устройств и

				сценариев использования
41.	Тема 6.2. Создание прототипов интерфейсов	2	Практическое занятие	- знать принципы создания удобных и интуитивно понятных интерфейсов
42.	Тема 6.2. Создание прототипов интерфейсов	2	Практическое занятие	- иметь представление об особенностях проектирования интерфейсов для мобильных устройств
43.	Тема 6.2. Создание прототипов интерфейсов	2	Практическое занятие	- уметь разрабатывать визуальные элементы бренда для программных продуктов
44.	Тема 6.3. Тестирование и оценка дизайна	2	Практическое занятие	- уметь анализировать дизайн и вносить улучшения на основе пользовательских данных
45.	Тема 6.3. Тестирование и оценка дизайна	2	Практическое занятие	- уметь эффективно взаимодействовать с командой разработки при реализации дизайна
46.	Тема 6.3. Тестирование и оценка дизайна	2	Практическое занятие	- уметь самостоятельно подготовить дизайн-проект для реального или гипотетического продукта
Раздел 7. Создание систем на языке C#		30		Обучающийся будет:
47.	Тема 7.1 Введение в автоматизированные информационные системы	2	Теоретическое занятие	- знать основные понятия, виды и значение АИС в современном мире
48.	Тема 7.1 Введение в автоматизированные информационные системы	2	Практическое занятие	- уметь собирать требования и моделировать бизнес-процессы для будущей системы
49.	Тема 7.1 Введение в автоматизированные информационные системы	2	Практическое занятие	- уметь проектировать структуру базы данных для АИС
50.	Тема 7.2.Разработка модулей системы	2	Теоретическое занятие	- знать основы выбранного языка программирования
51.	Тема 7.2.Разработка модулей системы	2	Комбинированное занятие	- уметь писать модули для системы на выбранном языке
52.	Тема 7.2.Разработка модулей системы	2	Комбинированное занятие	- уметь писать модули для системы на выбранном языке
53.	Тема 7.3. Тестирование компонентов системы	2	Теоретическое занятие	- знать, как формировать ТЗ, определять цели, задачи и требования к системе, планировать этапы разработки
54.	Тема 7.3. Тестирование компонентов системы	2	Практическое занятие	- уметь проводить тестирование и устранять ошибки в системе
55.	Тема 7.3. Тестирование компонентов	2	Практическое занятие	- знать принципы построения интерфейса с использованием библиотеки, основные объекты

	системы			
56.	Тема 7.3. Тестирование компонентов системы	2	Практическое занятие	- уметь разработать архитектурный дизайн системы, создать ER-диаграммы и определить структуру базы данных
57.	Тема 7.4.Реализация основных модулей системы	2	Практическое занятие	- уметь писать основные модули системы на выбранном языке программирования, реализовать бизнес-логику
58.	Тема 7.4.Реализация основных модулей системы	2	Практическое занятие	- уметь объединить модули в единую систему, провести тестирование, выявить и устранить ошибки
59.	Тема 7.4.Реализация основных модулей системы	2	Практическое занятие	- уметь объединить модули в единую систему, провести тестирование, выявить и устранить ошибки
60.	Тема 7.4.Реализация основных модулей системы	2	Практическое занятие	- уметь оформлять техническую документацию, готовить систему к демонстрации и внедрению
61.	Тема 7.4.Реализация основных модулей системы	2	Практическое занятие	- уметь оформлять техническую документацию, готовить систему к демонстрации и внедрению
Раздел 8. Разработка итоговых приложений и программ		20		Обучающийся будет:
62.	Тема 8.1. Разработка итоговых проектов с использованием языка C#	2	Комбинированное занятие	- знать, как получать и изменять свойства компонентов из скриптов, использовать Find и GetComponent для поиска объектов и компонентов; - иметь навык написания скриптов на C# для реализации различных функций в игре
63.	Тема 8.1. Разработка итоговых проектов с использованием языка C#	2	Практическое занятие	- уметь импортировать модели из сторонних программ
64.	Тема 8.1. Разработка итоговых проектов с использованием языка C#	2	Практическое занятие	- уметь настраивать и оптимизировать импортированные модели
65.	Тема 8.1. Разработка итоговых проектов с использованием языка C#	2	Практическое занятие	- уметь создавать простые 2D игры с использованием созданных моделей
66.	Тема 8.2. Разработка итоговых проектов с использованием	2	Практическое занятие	- уметь создавать 3D сцены или прототипы игры

	языка Javascript			
67.	Тема 8.2. Разработка итоговых проектов с использованием языка Javascript	2	Практическое занятие	- уметь оптимизировать игру под различные устройства и создавать рабочую версию игры
68.	Тема 8.2. Разработка итоговых проектов с использованием языка Javascript	2	Практическое занятие	- знать, как создаются тайлы и уровни; - уметь работать с тайлами
69.	Тема 8.3. Разработка итоговых проектов на движке UNITY	2	Практическое занятие	- знать ключевые компоненты объектов; - уметь применять основные компоненты на объекты на сцене
70.	Тема 8.3. Разработка итоговых проектов на движке UNITY	2	Практическое 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
71.	Тема 8.3. Разработка итоговых проектов на движке UNITY	2	Практическое занятие	- знать, свойства спрайтов; - уметь настраивать свойства различных спрайтов на сцене
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 – создание условий для формирования 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
		2. Всемирный день информации	ноябрь	Повышение информированности обучающихся в сфере информационных технологий
		3. 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:

- 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 проектов;

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 IT.

Задания с кратким ответом – 4 (выполняются без использования компьютера), практические задания – 2.

№1. (1 балл)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Чип, блок, модем, сканер, драйвер, джойстик, процессор, видеокарта, обеспечение, перезагрузка, деинсталляция».

Ответьте на следующие вопросы:

А) Ученик вычеркнул одно слово, а также запятую и пробел. Предложение стало на 12 байт меньше. Какое слово вычеркнул Миша?

В) Ученик добавил слово «буфер», а также запятую и пробел. На сколько бит изменился информационный объем сообщения?

С) Ученик заменил десятое слово на «периферия». На сколько байт изменился информационный объем сообщения?

Д) Одно из слов ученик записал два раза подряд, поставив между одинаковыми словами один пробел. При этом предложение изменилось на 176 бит. Из скольких букв состоит слово, записанное дважды учеником?

№2. (1 балл)

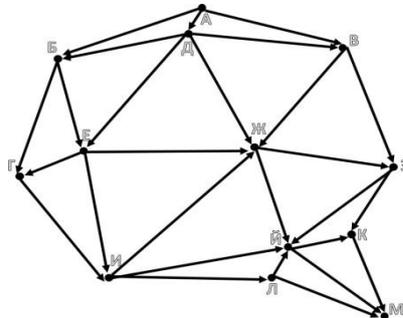
Вычислите значение арифметического выражения:

$$218_{16} - 263_8 + 1010010_2$$

Ответ запишите в двоичной системе счисления.

№3. (1 балл)

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Ж?



№4. (1 балл)

Что выведет программа, записанная на языке программирования Python, при вводе значения 16?

```
a = int(input())
b = (a - 7)**2
b = b // 3
if b % 2 == 0 and b // 5 > 5 or b % 10 == 7:
    print(b-1)
else:
    print(b+1)
```

№5. (4 балла)



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://tokmakov.msk.ru/blog/item/78>

	А	В	С	Д
1	Ученик	Школа	География	Информатика
2	Лиштаев Евгений	1	81	79
3	Будин Сергей	2	63	90
4	Христинич Анна	6	62	69
5	Иванов Данила	7	63	74

В электронную таблицу занесли результаты тестирования обучающихся по географии и информатике. Вот первые строки получившейся таблицы:

В столбце А указаны фамилия и имя обучающегося; в столбце В — номер школы обучающегося; в столбцах С, Д — баллы, полученные, соответственно, по географии и информатике. По каждому предмету можно было набрать от 0 до 100 баллов. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 272 учащимся. Порядок записей в таблице произвольный.

Выполните задание.

Скачайте и откройте файл с данной электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на четыре вопроса.

1. Чему равна наименьшая сумма баллов по двум предметам среди школьников, получивших больше 50 баллов по географии или информатике? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку К2 таблицы.

2. Чему равна наибольшая абсолютная разница между баллами по двум предметам среди школьников, обучающихся в 6 школе? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку К3 таблицы.

3. Чему равен средний тестовый балл по географии среди школьников, обучающихся во 2 школе? Ответ дайте с точностью до одного знака после запятой и запишите в ячейку К4 таблицы.

4. Сколько процентов от общего числа участников составили ученики, получившие по информатики не менее 50 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку К5 таблицы.

№6. (2 балла)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел от a до b определяет количество чисел, кратных n , и среднее арифметическое значение чисел, оканчивающихся на цифру m . Пользователь вводит числа a , b , n , m . Пример:

<i>Входные данные</i>	<i>Выходные данные</i>
10	6
50	28.0
7	
3	
1234	371
5678	3456.0
12	
6	

Ответы к заданиям.

№1. А) – блок, В) – 112, С) – 6, D) -10

№2 110110111

№3 70

№4 26

№5

	К
1	
2	75
3	46
4	61,7
5	81

```

File Edit Format Run Options Window Help
a = int(input("Введите a: "))
b = int(input("Введите b: "))
n = int(input("Введите n: "))
m = int(input("Введите m: "))
count_del_n = 0 # счётчик для количества чисел, кратных n
count_m = 0 # счётчик для количества чисел, оканчивающихся на m
sum_m = 0 # сумма чисел, оканчивающихся на m
for i in range(a,b+1): # рассмотрим все числа от a до b
    if i % n == 0: # если i делится на n
        count_del_n += 1 # то мы увеличиваем соответствующий счётчик на 1
    if i % 10 == m: # если i оканчивается на m
        count_m += 1 # то мы увеличиваем соответствующий счётчик на 1
        sum_m += i # и увеличиваем соответствующую сумму на i
print(count_del_n)
print(sum_m/count_m)
File Edit Shell Debug O
Python 3.7.4 (t
n32
Type "help", "(
>>>
=====
Введите a: 10
Введите b: 50
Введите n: 7
Введите m: 3
6
28.0
>>>|

```

Критерии оценивания:

высокий уровень – обучающийся набрал 9-10 баллов;
 средний уровень – обучающийся набрал 6-8 баллов;
 низкий уровень – обучающийся набрал 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 и технологических карт к ним, 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.

Примерные темы проектов

1. QR-коды. Их создание и применение.
2. Виртуальные обучающие системы, тренажеры.
3. Виртуальные предприятия. Организация управления виртуальным предприятием.
4. Вычислительные комплексы специального назначения.
5. Защита информации и администрирование в локальных сетях.
6. Искусственный интеллект. Модели, проектирование, использование.

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.

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.

Критерии оценивания:

высокий уровень – 21-25 баллов;

средний уровень – обучающийся набрал 15-20 баллов;

низкий уровень – обучающийся набрал 0-14 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.

Примерные темы проектов

1. Создание тематического Web-сайта.
2. Разработка автоматизированной информационной системы с использованием языка C#.
3. Разработка игрового проекта используя игровой движок Unity.
4. Создание руководства по использованию нейросетей в повседневной жизни.

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.

Критерии оценивания:

высокий уровень – 21-25 баллов;

средний уровень – обучающийся набрал 15-20 баллов;

низкий уровень – обучающийся набрал 0-14 баллов.

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 показывать 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 обучающихся, 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 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
		- 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 «Мотивации учебной деятельности» https://psytests.org/emvol/dnum.html
		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)	
		- высокий (работает самостоятельно)	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании	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: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий	Наблюдение
		-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	Наблюдение
		-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)	Наблюдение. Наблюдение. Методика исследования ценностных ориентаций личности (модификация Е.Б. Фанталовой) https://psytests.org/life/uscd.html
		- средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	
		- 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. 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. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных веб-сайтов / Этан Браун. – М.: Альфа-книга, 2017. – 368 с.
2. Кузьменко Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. – СПб.: Наука и техника, 2013. – 368 с.
3. Куроуз, Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. – М.: Эксмо, 2016. – 912 с.
4. Липпман Стенли, Лайоже Жози, Му Барбара. Язык программирования C++. Базовый курс. - / Стенли Липпман, Жози Лайоже, Му Барбара. – М.: Вильямс, 2017. – 1120 с.
5. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
6. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
7. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. – М.: Форум, Инфра-М, 2013. – 512 с.
8. Моргунов, А.В. Информационная безопасность: учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 83 с.
9. Роббинс, Д.Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Д. Н. Роббинс. – М.: Эксмо, 2014. – 528 с.
10. 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).