

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от 04 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Каламашов В.Н.
Приказ № « » 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Образовательный интенсив»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Срок освоения программы: 1 год (144 часа)
Возрастная категория обучающихся: 8-10 лет

Автор-составитель: Бабаева Ксения Дмитриевна
Методист ДТ «Кванториум»

Магнитогорск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Сведения о программе	4
1.3. Цель и задачи программы	7
1.4. Содержание программы	7
1.5. Учебно-тематический план	13
1.6. Планируемые результаты	15
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Форма аттестации	17
2.4. Оценочные материалы	17
2.5. Методические материалы	17
2.6. Воспитательный компонент	18
2.7. Информационные ресурсы и литература	19

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативными документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024).

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023)).

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629).

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»).

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573).

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»).

- Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024)).

- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ.

- Локально-нормативными актами ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы:

Инженерные направления становятся все более популярными среди детей и молодежи, и еще более конкурентоспособными становятся специалисты, знающие основы разработки приложений для различных устройств, компьютерного зрения и 3D-моделирования. Развитие инноваций и технологий все активнее внедряются в нашу жизнь, сплетаясь между собой и проникая во все сферы деятельности современного человека, выдвигая обществу все новые требования в компетенциях, как в профессиональных, так и в личностных, заставляя адаптироваться и усваивать навыки в более раннем возрасте. Однако существует проблема выбора направления ребенком или его родителями, которая обусловлена отсутствием понимания интересов ребенка и многообразием, сложностью технологических направлений Кванториума.

Данная программа позволит ребенку обзорно познакомиться с деятельностью всех направлений, в легком игровом формате освоить компьютер, провести простейшие эксперименты и опыты и через историю, биографии выдающихся персоналий, повлиявших на развитие той или иной отрасли, познакомиться с профессиями, которые связаны с направлением квантума. Также программа дает возможность выявить интерес ребенка к изучению актуальных направлений деятельности в будущем, открывает новые возможности при выборе их образовательных и карьерных траекторий. Поэтому внедрение данной обзорной программы для предоставления

ребенку самому выбрать направление деятельности в образовательном процессе - очень важно для детей – будущих профессионалов на рынке труда.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы состоит в ознакомлении ребенка с возможными направлениями деятельности, развития и возможной дальнейшей профориентации; в погружении ребенка в новую для него среду, где он знакомится с правилами взаимодействия вне школьной и дружеской среды, учится формулировать собственный интерес, проблемы или задачи; учатся основам командной работы и личной ответственности.

Детский технопарк «Кванториум» оснащен высокотехнологичным оборудованием, что позволяет обеспечить доступ обучающихся к нему и использовать его при работе, повышая интерес и возможности обучающегося.

Отличительная особенность.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является легкий игровой формат, когда через историю, биографии выдающихся личностей (инженеров, изобретателей, ученых), формируется понимание направлений каждого квантума, сложных процессов и взаимосвязей, выявляется склонность ребенка к определенному виду деятельности, проявляется и укрепляется интерес к определенному направлению, происходит закладывание базовых основ на развитие soft-компетенций, таких как использование подходов дизайн-мышления, использование критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации (сотрудничество).

Адресат программы: обучающиеся 8-10 лет.

Срок реализации программы и объем программы.

Программа рассчитана на год, количество учебных часов — 144 (из расчета 4 учебных часа в неделю).

Направленность: техническая.

Язык реализации программы – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип. Программа основана на системно-деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.

Уровень освоения программы: стартовый.

Форма обучения: очная.

Режим занятий.

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа. Структура двухчасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых)

40 минут – рабочая часть.

Наполняемость группы – 12 человек.

Форма организации занятий: групповая, индивидуально-групповая,

Методы обучения: наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2. Сведения о программе

Название программы	Образовательный интенсив
Возраст обучающихся	8-10 лет
Длительность программы (в часах)	144 учебных часа
Количество занятий в неделю	2 раза в неделю по 2 часа
Цель, задачи	Цель программы: выявление интереса и осуществление осознанного

	выбора направления дальнейшего развития и деятельности для удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании Задачи. Образовательные: – познакомить обучающихся с историей развития направлений и современными достижениями науки и техники; – познакомить обучающихся с современными технологиями, перспективными направлениями, оборудованием и профессиями в сфере инженерно – технологической и естественнонаучной отрасли; – сформировать базовые знания в предметных сферах, связанных с направлениями квантумов; – способствовать формированию навыков для проектной и командной деятельности. Метапредметные: – дать базовое понимание о: командообразовании, коммуникации, креативности и критическом мышлении; – способствовать формированию опыта совместной и индивидуальной работы; – способствовать использованию творческого подхода к решению задач. Личностные: – организовать ситуации, способствующие развитию коллективизма и взаимопомощи; – способствовать образовательному и профессиональному самоопределению; – прививать культуру организации рабочего места; – воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.
Краткое описание программы	Данная комплексная программа познакомит ребенка с возможными направлениями деятельности, развития и возможной дальнейшей профориентации и самоопределения. В процессе обучения ребенок погрузится в новую для него среду, где он познакомится с правилами взаимодействия вне школьной и дружеской среды.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Для освоения данной образовательной программы не требуется специальной подготовки.
Результат освоения программы	Планируемые результаты: Образовательные: – владение основной терминологией в областях, соответствующих квантумов; – знание перечня современных ПО и оборудования, используемого в процессе реализации образовательных проектов; – знакомство с техникой безопасности и правилами поведения в кванториуме. Метапредметные: – понимание актуальности и перспектив освоения современных технологий для решения реальных задач; – формирование навыков командной работы и рефлексии.

	– умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность, умение работать индивидуально; – умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в работе над конкретными учебно-познавательными задачами; – умение проявлять толерантность к участникам группового взаимодействия, умение решать конфликты; <i>Личностные:</i> – понимание различий направлений деятельности в детском технопарке, возможностей дальнейшего развития и профориентации; – формирование знаний и понятий о профессиях будущего, знакомство с необходимыми навыками; – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; – формирование осознанного уважительного отношения к другому человеку, освоение социальных норм и правил.	
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Робо	– Комплект ноутбуков (ноутбук и мышь). – Столы для обучающихся, двухместные. – Стол педагога. – Стулья для обучающихся. – Кресло для педагога. – Робототехнический набор LEGO Spike Prime. – Ресурсный набор LEGO Spike Prime. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Моноблочное интерактивное устройство.
	Информатика с 0	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для педагога. – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство.
	Виар	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для педагога. – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке.
	ИТ	– Образовательный набор для обучения прикладному программированию на C++ (Амперка). – Комплект мебели (компьютерный стол + стул). – Стол для педагога. – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство.
Преимущества данной программы	Преимущества данной программы заключается в создании уникальной образовательной среды, где, поочередно знакомясь на занятиях с разными наставниками и квантумами, будет сформировано представление о предстоящей деятельности в каждом квантуме, его	

	специфике и направленности. В результате ребенок сможет сделать осознанный выбор в пользу того или иного направления, получит представление о командной работе и понимание, что обучение может быть веселым и интересным.
--	---

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы: выявление интереса и осуществление осознанного выбора направления дальнейшего развития и деятельности для удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;

Задачи.

Образовательные:

- познакомить обучающихся с историей развития направлений и современными достижениями науки и техники;
- познакомить обучающихся с современными технологиями, перспективными направлениями, оборудованием и профессиями в сфере инженерно – технологической и естественнонаучной отрасли;
- сформировать базовые знания в предметных сферах, связанных с направлениями квантумов;
- способствовать формированию навыков для проектной и командной деятельности.

Метапредметные:

- дать базовое понимание о: командообразовании, коммуникации, креативности и критическом мышлении;
- способствовать формированию опыта совместной и индивидуальной работы;
- способствовать использованию творческого подхода к решению задач.

Личностные:

- организовать ситуации, способствующие развитию коллективизма и взаимопомощи;
 - способствовать образовательному и профессиональному самоопределению;
 - прививать культуру организации рабочего места;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.4. Содержание программы.

Раздел 1. Информатика с 0

Тема 1.1. Введение. Техника безопасности.

Теоретическая часть: Введение. Техника безопасности при работе на компьютере и в компьютерном классе. Организация рабочего места. Запуск программ. Сканер. Принтер. Ксерокс. Знакомство обучающихся с многообразием видов информации, которую воспринимает человек с помощью органов чувств.

Практическая часть: Викторина

Тема 1.2. Знакомство с компьютером.

Теоретическая часть: Роль компьютера в жизни человека. Основные устройства компьютера, их взаимодействие. Системный блок: процессор, жёсткий диск, оперативная память, карта памяти. Монитор персонального компьютера. Периферийные устройства ввода и вывода информации. Периферийное устройство - сканер. Сканирование рисунка, сохранение его как отдельный файл. Периферийное устройство - принтер. Распечатка рисунка, небольшого текста.

Практическая часть: Тестирование

Тема 1.3. Функции и управление компьютерной мышью. Клавиши клавиатуры, значение клавиатуры и ее функции.

Теоретическая часть: Основные позиции пальцев на клавиатуре. Клавиатурный тренажёр в режиме ввода слов. Знакомство с клавиатурой. Алфавитные клавиши. Заглавные и прописные символы русского алфавита. Цифровые клавиши. Числа и цифры. Знаки и символы

Практическая часть: Работа с тренажёром в режиме ввода слов

Тема 1.4. Элементы операционной системы. Запуск программ.

Теоретическая часть: Программы и файлы. Клавиатурный тренажёр в режиме игры. Главное меню. Запуск программы «Блокнот». Окно текстового редактора «Блокнот»: название файла, строка меню, Запуск программы WordPad. Окно графического редактора WordPad: название файла, панель инструментов, строка меню, полосы прокрутки. Работа с инструментами. Отмена внесённых изменений. Сохранение файла, открытие файла. Запуск программы Paint.

Практическая часть: Практика создания файлов.

Тема 1.5. Основные операции при создании текстов. Знакомство с программой Microsoft Word.

Теоретическая часть: Знакомство с программой Microsoft Word. Внешний вид программы Word. Окно текстового редактора: название документа, строка меню, панель инструментов, панель форматирования. Кнопка свернуть. Кнопка закрыть. Курсор, текстовое поле, линейки, полосы прокрутки. Создание, сохранение и открытие документа. Панель форматирования, вкладка «Главная». Буфер обмена (копировать, вставить, вырезать).

Практическая часть: Работа с программой Microsoft Word. Создание и сохранение документа.

Тема 1.6. Оформление текста.

Теоретическая часть: Создание нового документа, выделение текста, вырезание, копирование и вставка в текст рисунка, фигуры. Набор текста. Исправление ошибок. Выделение фрагментов текста. Шрифт. Размер шрифта. 4 кнопки для выравнивания текста: по левому, правому краю; по центру; по ширине страницы. Кнопка, для выделения текста более жирным, наклонным шрифтом. Кнопка для подчёркивания выделенного фрагмента текста. Изменение цвета текста.

Практическая часть: Практика создания документов.

Тема 1.7. Набор текста по образцу.

Теоретическая часть:

Выбор шрифта, размера, цвета. Заголовок, подзаголовок, основной текст. Выравнивание абзацев.

Практическая часть: Практика создания текстов

Тема 1.8. Набор текста по инструкции.

Теоретическая часть: Вставка объектов в документ. Вставка и редактирование рисунков и надписей. Форматирование. Оформление текста картинками. Оформление титульного листа. Надпись титульной страницы. Фигуры (геометрические фигуры, линии, фигурные стрелки, звёзды и ленты). Оформление титульного листа. Надпись титульной страницы Фигуры (геометрические фигуры, линии, фигурные стрелки, звёзды и ленты).

Практическая часть: Практика набора текста по инструкции

Тема 1.9. Подготовка текстовых документов. Форматирование.

Теоретическая часть: Вставка таблицы. Представление информации в форме таблиц. Вставка таблицы в документ или рисование таблицы в документе. Параметры таблицы. Заполнение ячеек таблицы. Вкладка Конструктор. Вкладка Макет. Корректировка созданной таблицы.

Практическая часть: Практика подготовки текстовых документов с таблицами.

Тема 1.10. Сохранение текста в папке «Мои документы», на рабочем столе и на внешних носителях.

Теоретическая часть: Сохранение текста в папке «Мои документы», на рабочем столе и на внешних носителях.

Практическая часть: Демонстрация документов

Тема 1.11. Программа для рисования Paint.

Теоретическая часть: Вставка и редактирование рисунков и надписей. Инструменты: Карандаш, Кисть, Распылитель, Ластик, Надпись.

Практическая часть: Практика работы в программе для рисования Paint.

Раздел 2. Робототехника

Тема 2.1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теоретическая часть: Игра на Основные правила техники безопасности при работе с конструктором. Правила поведения при работе в парах, в группах.

Практическая часть: Игра на знакомство. Практическое использование правил техники безопасности при работе с конструктором, организация рабочего места, безопасное включение, использование и выключение компьютера.

Тема 2.2. Знакомство с конструктором LEGO Education SPIKE Prime. Знакомство с деталями конструктора.

Теоретическая часть: знакомство с деталями конструктора LEGO® Education SPIKE™ Prime, их названиями и назначениями.

Практическая часть: Сборка фантастического животного.

Тема 2.3. Знакомство с назначением и функциональными возможностями смарт хаба.

Теоретическая часть: изучение назначения смарт хаба, подключение мотора, первый запуск.

Практическая часть: подключение датчиков и моторов. Знакомство с их функциональными возможностями.

Тема 2.4. Знакомство со способами передачи движения.

Теоретическая часть: Знакомство со способами передачи движения: механические передачи: зубчатая, ремённая, червячная, кривошипный механизм.

Практическая часть: Сборка механизмов с зубчатой, ремённой, червячной механическими передачами, кривошипный механизм.

Тема 2.5. Изучение графической среды программирования SCRATCH. Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы.

Теоретическая часть: Изучение графической среды программирования SCRATCH, её назначения и возможности.

Практическая часть: Программирование и отладка программы движения по треку.

Тема 2.6. Знакомство с датчиками. Обработка данных, полученных с датчиков

Теоретическая часть: Изучение принципов работы датчиков: датчика силы, ультразвукового датчика, датчика цвета, гиродатчика, энкодера, их назначения и показаний; правила подключения их к смартхабу.

Практическая часть: Сборка и отладка роботов для: следования по линии, нахождения выхода из лабиринта, преодоления препятствия - горка.

Тема 2.7. Проекты с пошаговыми инструкциями. Робот – носорог

Практическая часть: Сборка робота - носорога, составление алгоритма программы, программирование, отладка.

Тема 2.8. Робот – синоптик. Сборка робота.

Практическая часть: Изучение инструкции конструирования робота - синоптика, способов его программирования. Сборка робота.

Тема 2.9. Робот – синоптик. Программирование.

Теоретическая часть: Изучение инструкции конструирования робота - синоптика, способов его программирования.

Практическая часть: Составление алгоритма программы, программирование, отладка.

Тема 2.10. Робот – танцор

Практическая часть: Изучение инструкции конструирования робота – танцора, способов его программирования. Сборка робота - танцора, составление алгоритма программы, программирование, синхронизация с музыкой, отладка.

Тема 2.11. Мотобайк

Практическая часть: Изучение инструкции конструирования мотобайка, способов его программирования. Сборка мотобайка, составление алгоритма программы, программирование, отладка.

Тема 2.12. Мастер игры

Теоретическая часть: Изучение инструкции конструирования робота Мастер игры, способов его программирования.

Практическая часть: Сборка робота Мастер игры, составление алгоритма программы, программирование, отладка.

Тема 2.13. Итоговый проект. Работа над итоговым проектом

Теоретическая часть: принципы работы над проектом, способы нахождения интересных тем, изучение уже созданных роботов на выбранную тему.

Практическая часть: Составление плана работы над проектом, выбор темы, нахождение и изучение необходимой информации, сборка роботов на выбранную тему, нахождение собственного решения. Презентация итогового проекта.

Раздел 3. Виар

Тема 3.1 Вводное занятие:

Теоретическая часть: Техника безопасности, правила поведения за компьютером. Знакомство с темой модуля. Постановка задачи. Понятия моделирования и конструирования. Сферы применения 3D моделей. Autodesk Tinkercad. Интерфейс Tinkercad. Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad. Фигуры. Выбор и удаление фигур. Цвета фигур. Сохранение.

Практическая часть: Регистрация учетной записи в Tinkercad. Практика создания на рабочей плоскости фигур.

Тема 3.2. Работа с простыми объектами.

Теоретическая часть: Изменение размеров, вращение, перемещение фигур на рабочей плоскости.

Практическая часть: Практика создания объекта из простых фигур.

Тема 3.3. Инструменты выравнивания.

Теоретическая часть: Инструмент рабочая плоскость, линейка, выровнять, отразить.

Практическая часть: Практическое задание «Повтори» по карточкам.

Тема 3.4. Сложные объекты.

Теоретическая часть: Копирование и группировка объектов.

Практическая часть: Практические упражнения на изучаемые инструменты. Викторина «Угадай, из чего состоит, и повтори».

Тема 3.5. Пазлы

Практическая часть: Практическая работа на заданную тему.

Тема 3.6. Объемный текст.

Теоретическая часть: Встроенные возможности работы с текстом в Tinkercad. Шрифты. Размещение текста на поверхности.

Практическая часть: Практическая работа «Игра «Наборщик»

Тема 3.7. Модель любимого персонажа

Практическая часть: Практическая работа на заданную тему.

Тема 3.8. Чертеж и объемное моделирование.

Теоретическая часть: Простые фигуры. Чертеж. Виды. Измерения. Размер. Инструменты для создания чертежа. Создание модели по размерам.

Практическая часть: Практика создания чертежа готового изделия. Практика создания модели изделия по чертежу.

Тема 3.9. Цифровая копия объекта.

Теоретическая часть: Понятие «Цифровая копия». Сферы применения.

Практическая часть: Практическая работа по созданию чертежа и модели по чертежу объекта окружения.

Тема 3.10. Проектирование и объемное моделирование изделий.

Теоретическая часть: Этапы работы над изделием. Идея. Эскиз. Макет. Чертеж и работа с размерами. Моделирование по чертежу.

Практическая часть: Практическая работа по созданию модели изделия.

Тема 3.11. 3D печать

Теоретическая часть: Прототип. Устройства для 3D печати. Экспорт

Практическая часть: Подготовка файлов на печать.

Тема 3.12. Презентация проекта.

Практическая часть: Технологическая подготовка. Разработка презентации. Защита. Рефлексия.

Раздел 4. ИТ

Тема 4.1 Введение в курс «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino»

Теоретическая часть: обзор курса, его цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности при работе с микроэлектронными компонентами

Тема 4.2 Техника безопасности при работе с микроэлектронными компонентами

Теоретическая часть: инструктаж по технике безопасности при работе с микроэлектронными компонентами

Тема 4.3 Понятие и виды современных микроконтроллерных платформ.

Теоретическая часть: знакомство с понятием и видами современных микроконтроллерных платформ: Arduino, Raspberry. Область применения современных микроконтроллеров. Сравнительная характеристика различных микропроцессорных платформ. Знакомство с возможностями применения программируемых микроконтроллерных платформ при решении различных практических задач и в техническом творчестве.

Практическая часть: Придумать, представить и защитить устройство с использованием современных микроконтроллерных платформ.

Тема 4.4 Микроконтроллерная платформа Arduino. Arduino-совместимые компоненты и датчики.

Теоретическая часть: знакомство с микроконтроллерной платформой Arduino: история создания, разновидности, область применения, примеры проектов с использованием платформы, назначение выходов, принцип работы и подключения. Знакомство с основными видами компонентов и датчиков, подключаемых к Arduino.

Тема 4.5 Breadboard и соединительные провода

Теоретическая часть: знакомство макетной платой Breadboard, виды и типоразмеры, особенности расположения контактных групп, правила монтажа компонентов. Виды соединительных проводов, используемых в прототипировании устройств, основные клеммы и разъемы.

Практическая часть: смонтировать провода на монтажной плате так, чтобы обеспечить прохождение тока согласно представленным заданиям и ограничениям.

Тема 4.6 Алгоритм: определение, составление, формы представления

Теоретическая часть: знакомство с алгоритмами, их видами, особенностью представления и записи.

Практическая часть: составить алгоритм на предложенную ситуацию, представить его в разных видах, представить и защитить результат.

Тема 4.7 Язык программирования C++

Теоретическая часть: знакомство с языком C++, особенностью его реализации для Arduino, синтаксис языка, переменные, ветвления, циклы, массивы, логические операторы.

Тема 4.8 Знакомство с Arduino IDE

Теоретическая часть: знакомство со средой разработки Arduino IDE, настройка окружения и интерфейсов, рабочие области, используемые порты, мониторинг соединений.

Тема 4.9 Первый скетч «Маячок» - написание, отладка, загрузка в Arduino

Практическая часть: написать программу реализующую алгоритм работы маяка, задействовав встроенный светодиод Arduino.

Тема 4.10 Аналоговые и цифровые порты Arduino. Датчики.

Теоретическая часть: знакомство с аналоговыми и цифровыми портами Arduino, отличие и сходство, расположение, принципы работы, ограничения. Обзор принципа работы различных датчиков совместимых с платой Arduino.

Тема 4.11 Подключение и использование аналоговых и цифровых датчиков

Теоретическая часть: знакомство с принципом действия и способами подключения аналоговых датчиков (фоторезистор, терморезистор, ультразвуковой дальномер, датчик наклона, датчик линии).

Практическая часть: подключение и обработка информации аналоговых датчиков. Подключить фоторезистор, терморезистор, ультразвуковой дальномер, датчик наклона, датчик линии и вывести информацию на монитор последовательного порта.

Тема 4.12 Подключение и использование светодиода

Теоретическая часть: знакомство со светодиодом и способом его подключения. Расчет сопротивления для подключения светодиода. Знакомство с устройством и подключением резистора. Цветовая маркировка резисторов. RGB синтез цветов. Подключение и изменение цветности RGB светодиода.

Практическая часть: придумать и собрать устройство подающее сигналы SOS при помощи светодиода. Придумать и собрать светильник с RGB светодиодом с изменяющейся цветностью свечения.

Тема 4.13 Подключение и использование тактовой кнопки

Теоретическая часть: знакомство с тактовой кнопкой и особенностью ее подключения.

Практическая часть: придумать и собрать устройство включения-выключения светодиода при помощи одной кнопки.

Тема 4.14 Подключение и использование потенциометра

Теоретическая часть: знакомство с принципом работы, областью применения и схемой подключения потенциометра. Применение потенциометра для регулирования яркостью светодиода. Принцип широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Цифровые выходы с ШИМ.

Практическая часть: собрать устройство управляющее яркостью свечения двух светодиодов в противофазе.

Тема 4.15 Подключение и использование сервомотора

Теоретическая часть: знакомство с сервомотором, особенностью его подключения и необходимыми библиотеками.

Практическая часть: придумать и собрать устройство, открывающее жалюзи во время солнечной погоды за окном.

Тема 4.16 Подключение и использование двигателя постоянного тока

Теоретическая часть: знакомство с устройством принципом действия двигателя постоянного тока. Знакомство с различными схемами подключения и управления двигателями постоянного тока.

Практическая часть: придумать и собрать устройство, управляющее включением - выключением двигателя постоянного тока с помощью модуля реле.

Тема 4.17 Решение кейса «Умный дом»

Практическая часть: познакомиться с технологией IoT (интернет вещей) и концепцией умный дом. Рассмотреть возможности применения платы Arduino и изученных элементов и датчиков для реализации элементов умного дома. Придумать систему автоматизации умного дома, разработать принципиальную электрическую схему и собрать цепь. Разработать алгоритм функционирования элементов умного дома и написать программу на языке C++. Для управления устройствами «умного дома» через Bluetooth разработать мобильное приложение в среде MIT App Inventor и установить его на телефоне. Защитить работу.

1.5. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	практика	теория	
Раздел 1. Информатика с 0					
1	Тема 1.1. Введение. Техника безопасности.	2	1	1	Викторина
2	Тема 1.2. Знакомство с компьютером.	4	2	2	
3	Тема 1.3. Функции и управление компьютерной мышью. Клавиши клавиатуры, значение клавиатуры и ее	4	3	1	Опрос

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации\ контроля
		всего	практика	теория	
	функции.				
4	Тема 1.4. Элементы операционной системы. Запуск программ.	4	2	2	Опрос
5	Тема 1.5. Основные операции при создании текстов. Знакомство с программой Microsoft Word	4	3	1	Опрос
6	Тема 1.6. Оформление текста.	4	2	2	Опрос
7	Тема 1.7. Набор текста по образцу.	2	1	1	Опрос
8	Тема 1.8. Набор текста по инструкции.	2	1	1	Опрос
9	Тема 1.9. Подготовка текстовых документов. Форматирование.	4	3	1	Опрос
10	Тема 1.10. Сохранение текста в папке «Мои документы», на рабочем столе и на внешних носителях.	2	1	1	Набор текста по образцу
11	Тема 1.11. Программа для рисования Paint.	4	3	1	
Итого		36	22	14	
Раздел 2. Робототехника					
12	2.1. Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	Викторина
13	2.2. Знакомство с конструктором LEGO Education SPIKE Prime. Знакомство с деталями конструктора.	2	1	1	Опрос
14	2.3. Знакомство с назначением и функциональными возможностями смарт хаба.	4	3	1	Практическое задание
15	2.4. Знакомство со способами передачи движения.	4	2	2	Практическое задание
16	2.5. Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы.	2	1	1	Практическое задание
17	2.6. Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	2	1	1	Практическое задание
18	2.7. Проекты с пошаговыми инструкциями. Робот – носорог	2	2	0	Практическое задание
19	2.8. Робот – синоптик. Сборка робота.	2	2	0	
20	2.9. Робот – синоптик. Программирование.	4	2	2	Практическое задание
21	2.10. Робот – танцор	2	2	0	Практическое задание
22	2.11. Мотобайк.	2	2	0	опрос
23	2.12. Мастер игры	4	2	2	опрос
24	2.13. Итоговый проект. Работа над итоговым проектом	4	3	1	Презентация проекта
Итого		36	24	12	
Раздел 3. Виап					
25	Тема 3.1. Вводное занятие.	2	1	1	Опрос
26	Тема 3.2. Работа с простыми объектами.	2	1	1	Опрос
27	Тема 3.3. Инструменты выравнивания.	2	1	1	Опрос
28	Тема 3.4. Сложные объекты.	4	1	3	Опрос

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	практика	теория	
29	Тема 3.5. Пазлы	2	2	0	Опрос
30	Тема 3.6. Объемный текст.	4	3	1	Опрос
31	Тема 3.7. Модель любимого персонажа	2	2	0	Опрос
32	Тема 3.8. Чертеж и объемное моделирование.	6	4	2	Практическое задание
33	Тема 3.9. Цифровая копия объекта.	4	3	1	Практическое задание
34	Тема 3.10. Проектирование и объемное моделирование изделий.	6	5	1	Практическое задание
35	Тема 3.11. 3D-печать	2	1	1	Практическое задание
36	Тема 3.12. Презентация проекта.	2	2	0	Презентация проекта
	Итого	38	26	12	
Раздел 4. ИТ					
37	Тема 4.1. Введение в курс «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino»	2	0	2	Опрос
38	Тема 4.2. Техника безопасности при работе с микроэлектронными компонентами	2	0	2	Опрос
39	Тема 4.3. Понятие и виды современных микроконтроллерных платформ. Генерация идеи устройства с использованием микроконтроллерной платформы и её защита	2	1	1	Опрос
40	Тема 4.4. Микроконтроллерная платформа Arduino. Arduino-совместимые компоненты и датчики.	2	0	2	Опрос
41	Тема 4.5. Breadboard и соединительные провода	2	1	1	Опрос
42	Тема 4.6. Алгоритм: определение, составление, формы представления	2	1	1	Опрос
43	Тема 4.7. Язык программирования C++	2	0	2	Опрос
44	Тема 4.8. Знакомство с Arduino IDE	2	0	2	Опрос
45	Тема 4.9. Первый скетч «Маячок» - написание, отладка, загрузка в Arduino	2	2	0	Практическое задание
46	Тема 4.10. Аналоговые и цифровые порты Arduino. Датчики.	2	0	2	Опрос
47	Тема 4.11. Подключение и использование аналоговых и цифровых датчиков	2	1	1	Практическое задание
48	Тема 4.12. Подключение и использование светодиода	2	1	1	Практическое задание
49	Тема 4.13. Подключение и использование тактовой кнопки	2	1	1	
50	Тема 4.14. Подключение и использование потенциометра	2	1	1	Практическое задание
51	Тема 4.15. Подключение и использование	2	1	1	Практическое

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	практика	теория	
	сервомотора				задание
52	Тема 4.16. Подключение и использование двигателя постоянного тока	2	1	1	Практическое задание
53	Тема 4.18. Решение кейса «Умный дом»	2	1	1	Выполнение кейсового задания
Итого		34	12	22	
ВСЕГО часов по программе:		144	84	60	

1.6. Планируемые результаты

Планируемые результаты:

Образовательные:

- владение основной терминологией в областях, соответствующих квантумов;
- знание перечня современных ПО и оборудования, используемого в процессе реализации образовательных проектов;
- знакомство с техникой безопасности и правилами поведения в кванториуме.

Метапредметные:

- понимание актуальности и перспектив освоения современных технологий для решения реальных задач;
- формирование навыков командной работы и рефлексии.
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность, умение работать индивидуально;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в работе над конкретными учебно-познавательными задачами;
- умение проявлять толерантность к участникам группового взаимодействия, умение решать конфликты;

Личностные:

- понимание различий направлений деятельности в детском технопарке, возможностей дальнейшего развития и профориентации;
- формирование знаний и понятий о профессиях будущего, знакомство с необходимыми навыками;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование осознанного уважительного отношения к другому человеку, освоение социальных норм и правил.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Робо	– Комплект ноутбуков (ноутбук и мышь) 11 шт. – Столы для обучающихся, двухместные-5 шт. – Стол педагога-1 шт. – Стулья для обучающихся -10 шт.
------	---

	– Кресло для педагога 1 шт. – Робототехнический набор LEGO Spike Prime 10 шт. – Ресурсный набор LEGO Spike Prime 5 шт. – Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт. – Моноблочное интерактивное устройство -1шт.
Информатика с 0	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт. – Стол для педагога 1 шт. – Кресло для педагога 1 шт. – Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт. – Персональный компьютер 11 шт. – Моноблочное интерактивное устройство -1шт.
Виар	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт. – Стол для педагога 1 шт. – Кресло для педагога 1 шт. – Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт. – Персональный компьютер 11 шт. – Моноблочное интерактивное устройство -1шт. – Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке.
ИТ	– Образовательный набор для обучения прикладному программированию на C++ ("Амперка") - 14 шт. – Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт. – Стол для педагога 1 шт. – Кресло для педагога 1 шт. – Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт. – Персональный компьютер 11 шт. – Моноблочное интерактивное устройство -1шт.

Информационное обеспечение.

Для реализации комплексной программы «Образовательный интенсив» используются следующие материалы:

- дидактические материалы;
- методические материалы;
- фото-материалы;
- видео-материалы;
- интернет источники.

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

Требования к образованию и обучению педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью.

Необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом.

Необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.3. Форма аттестации

Программой предусмотрены следующие виды контроля.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения в форме викторины или опроса с целью определения уровня развития обучающихся, их мотивации и творческих способностей.

Текущий контроль проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, решение кейсов, выполнение практических заданий, выставки проектов после прохождения каждого модуля.

Промежуточная аттестация проводится после каждого изученного модуля в форме практического задания.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме решения кейсового задания и ответа на вопросы педагога.

2.4. Оценочные материалы

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме решения кейсового задания и ответа на вопросы педагога. При этом обязательно организуется обсуждение с обучающимися достоинств и недостатков проекта. Выполнение итоговой работы оценивается по уровневой системе по следующим параметрам

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание критериев:

«высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.5. Методические материалы

Методы обучения.

В образовательном процессе используются следующие методы: кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ педагогом готовой модели и т. д.), метод проектов.

Форма организации учебного процесса.

Учебный процесс происходит в групповой форме, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональной форме.

Формы организации учебного занятия.

Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха, лекции, мастер-классы.

Образовательные технологии.

В образовательном процессе используются технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения изобретательских задач, технология коллективной творческой деятельности.

Дидактические материалы.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- объёмный (макеты и муляжи, образцы изделий);
- схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки, чертежи, шаблоны и т.п.).

2.6. Воспитательный компонент

Общей целью воспитания в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе. Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих **основных задач**:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;

- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;

- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;

- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;

- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;

- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Условия воспитания: Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Мероприятия по взаимодействию с родителями: проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д., а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения мероприятий	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	«Урок НТИ»
Октябрь	-	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
Ноябрь	Всероссийский	Проект «SkillCity»
Ноябрь	Региональный	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»
Декабрь	Всероссийский	«Технологический диктант»
Февраль-март	Муниципальный	Конкурс электронного рисунка к празднику «8 Марта»
Ноябрь, январь, март, июнь	Муниципальный	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Май	Всероссийский	«Урок Победы»

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 4, А. Комбинаторные алгоритмы. Часть 1, М.: Вильямс, 2019. – 960 с.
2. Страуструп Бьерн. Программирование. Принципы и практика с использованием C++, М.: Вильямс, 2020. – 1328 с.
3. Слинкин Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. – 2019 г.
4. Шереужев М.А. Промробоквантум (Тулкит). М., 2019.
5. Горьков Д.М. Тинкеркад для начинающих – СПб: Питер, 2022– 125 с.: ил.
6. Том Иго Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 544с.

Электронные издания:

1. Официальный сайт компании LEGO Education // <http://education.lego.com/ru>. Дата обращения: 01.01.2024 г.
2. Курс по 3D моделированию в Autodesk Tinkercad и Fusion360. [электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=iGrp8fFqisg&list=PLdxkNzRNCUZNSVpbP7bfaCnZPbrYdwSyQ> Дата обращения: 01.01.2024 г.
3. Autodesk Tinkercad [электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/user/Tinkercad> Дата обращения: 01.01.2024 г.
4. Tinkercad [электронный ресурс] // URL: <https://aovchin67.wordpress.com/learn-by-yourself/3d-technology/tinkercad-2/> Дата обращения: 01.01.2024 г.