



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

ПРИНЯТО на заседании педагогического  
совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
Протокол № 136 от «15» июня 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»  
Халамов В.Н.  
Приказ № 33/Н от «15» июня 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«Образовательный интенсив»**

Направленность: техническая  
Уровень освоения: базовый  
Срок освоения программы: 144 часа (1 год)  
Возрастная категория обучающихся: 8-11 лет

Автор составитель: Бабаева Ксения Дмитриевна  
Методист ДТ «Кванториум»

Магнитогорск  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы</b>	<b>3</b>
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цель и задачи программы	7
1.4 Содержание программы	8
1.5 Учебно-тематический план	15
1.6 Планируемые результаты	19
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>19</b>
2.1 Календарный учебный график	19
2.2 Условия реализации программы	19
2.3 Форма аттестации	20
2.4 Оценочные материалы	21
2.5 Методические материалы	22
2.6 Воспитательный компонент	22
2.7 Информационные ресурсы и литература	23

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательный интенсив» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N\*143);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 - 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

### ***Актуальность программы:***

Инженерные направления и биотехнологии 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 основные термины, провести простейшие эксперименты и опыты и через историю, биографии выдающихся персоналий, повлиявших на развитие той или иной отрасли, познакомятся 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.

***Направленность:*** техническая..

***Уровень освоения программы:*** базовый.

***Форма обучения:*** Очная.

***Срок реализации программы и объем программы:***

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

***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 – 10 человек.

***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.

**Форма организации занятий:** групповая, индивидуально-групповая,  
**Методы обучения:** наглядный, практический, проблемно-поисковый.

## 1.2 Сведения о программе

<b>Название программы</b>	«Образовательный интенсив»
<b>Возраст обучающихся</b>	8-10 лет
<b>Длительность программы (в часах)</b>	144 учебных часа
<b>Количество занятий в неделю</b>	2 раза в неделю по 2 часа
<b>Цель, задачи</b>	<p>Цель программы: освоение обучающимися базовых основ и понимания вариативности Hard- и Soft-компетенций в различных областях, выявление интереса и осуществление осознанного выбора направления дальнейшего развития и деятельности, представления о работе в команде и содержание понятия «проект».</p> <p>Задачи</p> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– познакомить обучающихся с историей развития направлений и современными достижениями;</li> <li>– познакомить обучающихся с современными технологиями, перспективными направлениями, оборудованием и профессиями в сфере инженерно –технологической и естественнонаучной отрасли;</li> <li>– сформировать базовые знания в предметных сферах, связанных с направлениями квантумов;</li> <li>– дать базовое понимание о: командообразовании, коммуникации, креативности и критическом мышлении;</li> <li>– способствовать формированию навыков для проектной и командной деятельности.</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать формированию опыта совместной и индивидуальной работы;</li> <li>– способствовать использованию творческого подхода к решению задач.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать ситуации, способствующие к развитию коллективизма и взаимопомощи;</li> <li>– способствовать образовательному и профессиональному самоопределению.</li> </ul>
<b>Краткое описание программы</b>	<p>Данная комплексная программа познакомит ребенка с возможными направлениями деятельности, развития и возможной дальнейшей профориентации; в погружении ребенка в новую для него среду, где знакомится с правилами взаимодействия вне школьной и дружеской среды, учится формулировать собственный интерес, проблемы или задачи; учатся основам командной работы и личной ответственности.</p>

<p><b>Первичные знания, необходимые для освоения программы</b></p>	<p>Для освоения данной образовательной программы не требуется специальной подготовки.</p>	
<p><b>Результат освоения программы</b></p>	<p>Планируемые результаты:  Предметные:  – 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.</p>	
<p><b>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</b></p>	<p>Робо</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплект ноутбуков (ноутбук и мышь) 11 шт.</li> <li>– Столы для учащихся, двухместные-5 шт.</li> <li>– Стол педагога-1 шт.</li> <li>– Стулья для учащихся -10 шт.</li> <li>– Кресло для учителя 1 шт.</li> <li>– Робототехнический набор LEGO Spike Prime 10 шт.</li> <li>– Ресурсный набор LEGO Spike Prime 5 шт.</li> <li>– Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт.</li> <li>– Моноблочное интерактивное устройство -1шт.</li> </ul>
	<p>Информатика с 0</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт.</li> <li>– Стол для учителя 1 шт.</li> <li>– Кресло для учителя 1 шт.</li> <li>– Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт.</li> <li>– Персональный компьютер 11 шт.</li> <li>– Моноблочное интерактивное устройство -1шт.</li> </ul>
	<p>Виар</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт.</li> <li>– Стол для учителя 1 шт.</li> <li>– Кресло для учителя 1 шт.</li> <li>– Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Персональный компьютер 11 шт.</li> <li>– Моноблочное интерактивное устройство -1шт.</li> <li>– Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке.</li> </ul>
	ИТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Образовательный набор для обучения прикладному программированию на С++ ("Амперка") - 14 шт.</li> <li>– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт.</li> <li>– Стол для учителя 1 шт.</li> <li>– Кресло для учителя 1 шт.</li> <li>– Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт.</li> <li>– Персональный компьютер 11 шт.</li> <li>– Моноблочное интерактивное устройство -1шт.</li> </ul>
<b>Преимущества данной программы</b>	<p>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.</p>	

### 1.3 Цель и задачи программы

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

**Цель программы:** освоение обучающимися базовых основ и понимания вариативности Hard- и Soft-компетенций в различных областях, выявление интереса и осуществление осознанного выбора направления дальнейшего развития и деятельности, представления о работе в команде и содержание понятия «проект».

#### **Задачи:**

##### *Образовательные:*

- познакомить обучающихся с историей развития направлений и современными достижениями;
- 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;
- дать базовое понимание о: командообразовании, коммуникации, креативности и критическом мышлении;
- способствовать формированию навыков для проектной и командной деятельности.

##### *Развивающие:*

- способствовать формированию опыта совместной и индивидуальной работы;
- способствовать использованию творческого подхода к решению задач.

##### *Воспитательные:*

- организовать ситуации, способствующие к развитию коллективизма и взаимопомощи;
- способствовать образовательному и профессиональному самоопределению.

## 1.4 Содержание программы

### Раздел 1. Информатика с 0

#### Модуль 1. Введение. Техника безопасности

##### 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 учащихся с многообразием видов информации, которую воспринимает человек с помощью органов чувств.

*Практическая часть:* Викторина

#### Модуль 2. Устройство компьютера

##### Тема 2.1 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 2.2 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 2.3 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.

#### Модуль 3. Текстовый редактор Microsoft Word.

**Тема 3.1 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 3.2 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 3.3 Набор текста по образцу.**

*Теоретическая часть:*

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

*Практическая часть:* Практика создания текстов

### **Тема 3.4 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 3.5 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 3.6 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

## **Модуль 4. Графический редактор Paint.**

### **Тема 4.1 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.

### **Тема 4.2 Создание рисунка из геометрических фигур.**

*Теоретическая часть:* Повторение темы Геометрические фигуры. Форма, размер, цвет. Создание рисунка из геометрических фигур.

*Практическая часть:* Практика работы в программе для рисования Paint.

### **Тема 4.3 Создание комбинированного документа.**

*Теоретическая часть:* Создание комбинированного документа. Инструменты работы при создании документов.

*Практическая часть:* Практика работы в программе для рисования Paint.

### **Тема 4.4 Рисунок карандашом и кистью.**

*Теоретическая часть:* Рисунок карандашом и кистью в программе для рисования Paint.

*Практическая часть:* Практика работы в программе для рисования Paint.

### **Тема 4.5 Рисунок на свободную тему.**

*Теоретическая часть:* Повторение способов и приёмов работы в программе для рисования Paint.

*Практическая часть:* Практика работы в программе для рисования Paint.

## **Модуль 5. Программа Power Point**

### **Тема 5.1 Создание и дизайн слайдов.**

*Теоретическая часть:* Знакомство с программой Power Point. Создание и дизайн слайдов.

*Практическая часть:* Практика работы в программе Power Point

### **Тема 5.2 Размещение информации на слайде**

*Теоретическая часть:* Размещение информации на слайде. Знакомство с Интернет-ресурсами с готовыми звуковыми файлами.

*Практическая часть:* Практика работы в программе Power Point

### **Тема 5.3 Вставка фигур, рисунков. Настройка анимации.**

*Теоретическая часть:* Вставка фигур, рисунков. Настройка анимации.

*Практическая часть:* Практика работы в программе Power Point

### **Тема 5.4 Создание презентации на свободную тему**

*Теоретическая часть:* Обзор средств для создания презентаций. Разработка презентации.

*Практическая часть:* Практика работы в программе Power Point. Презентация работы. Рефлексия.

## **Модуль 6. Основы работы с Интернетом.**

### **Тема 6.1 Безопасность работы в интернете.**

*Теоретическая часть:* Безопасность работы в интернет. Поиск информации в интернете и копирование ее в Microsoft Word.

*Практическая часть:* Поиск информации в интернете и копирование ее в Microsoft Word. Поиск изображений. Сохранение найденных изображений. Обработка на компьютере. Тестирование.

## **Раздел 2. Робототехника**

### **Тема 2.1 Вводное занятие. Техника безопасности.**

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

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

### **2.2 Знакомство с конструктором LEGO Education SPIKE Prime. Знакомство с деталями конструктора.**

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

*Практика:* Сборка фантастического животного.

### **2.3 Знакомство с назначением и функциональными возможностями смарт хаба.**

*Теория:* изучение назначения смарт хаба, подключение мотора, первый запуск.

*Практика:* подключение датчиков и моторов. Знакомство с их функциональными возможностями.

### **2.4 Знакомство со способами передачи движения.**

*Теория:* Знакомство со способами передачи движения: механические передачи: зубчатая, ремённая, червячная, кривошипный механизм.

*Практика:* Сборка механизмов с зубчатой, ремённой, червячной механическими передачами, кривошипный механизм.

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

*Теория:* Изучение графической среды программирования SCRATCH, её назначения и возможности.

*Практика:* Программирование и отладка программы движения по треку.

### **2.6 Знакомство с датчиками. Обработка данных, полученных с датчиков**

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

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

### **2.7 Проекты с пошаговыми инструкциями. Робот – носорог**

*Теория:* Изучение инструкции конструирования робота - носорога, способов его программирования.

*Практика:* Сборка робота - носорога, составление алгоритма программы, программирование, отладка.

### **2.8 Робот – синоптик. Сборка робота.**

*Теория:* Изучение инструкции конструирования робота - синоптика, способов его программирования.

*Практика:* Сборка робота.

### **2.9 Робот – синоптик. Программирование.**

*Теория:* Изучение инструкции конструирования робота - синоптика, способов его программирования.

*Практика:* Составление алгоритма программы, программирование, отладка.

### **2.10 Робот – танцор**

*Теория:* Изучение инструкции конструирования робота – танцора, способов его программирования.

*Практика:* Сборка робота - танцора, составление алгоритма программы, программирование, синхронизация с музыкой, отладка.

### **2.11 Мотобайк**

*Теория:* Изучение инструкции конструирования мотобайка, способов его программирования.

*Практика:* Сборка мотобайка, составление алгоритма программы, программирование, отладка.

### **2.12 Мастер игры**

*Теория:* Изучение инструкции конструирования робота Мастер игры, способов его программирования.

*Практика:* Сборка робота Мастер игры, составление алгоритма программы, программирование, отладка.

### **2.13 Итоговый проект. Работа над итоговым проектом**

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

*Практика:* 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 1.1 Вводное занятие:**

*Теория:* 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.

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

### **Тема 1.2. Работа с простыми объектами.**

*Теория:* Изменение размеров, вращение, перемещение фигур на рабочей плоскости.

*Практика:* Практика создания объекта из простых фигур.

### **Тема 1.3. Инструменты выравнивания.**

*Теория:* Инструмент рабочая плоскость, линейка, выровнять, отразить.

*Практика:* Практическое задание «Повтори» по карточкам.

### **Тема 1.4. Сложные объекты.**

*Теория:* Копирование и группировка объектов.

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

### **Тема 1.5. Пазлы**

*Практика:* Практическая работа на заданную тему.

### **Тема 1.6. Объемный текст.**

*Теория:* Встроенные возможности работы с текстом в Tinkercad. Шрифты. Размещение текста на поверхности.

*Практика:* Практическая работа «Игра «Наборщик»

### **Тема 1.7. Модель любимого персонажа**

*Практика:* Практическая работа на заданную тему.

### **Тема 1.8. Чертеж и объемное моделирование.**

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

*Практика:* Практика создания чертежа готового изделия. Практика создания модели изделия по чертежу.

### **Тема 1.9. Цифровая копия объекта.**

*Теория:* Понятие «Цифровая копия». Сферы применения.

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

### **Тема 1.10. Проектирование и объемное моделирование изделий.**

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

*Практика:* Практическая работа по созданию модели изделия.

### **Тема 1.11. 3D печать**

*Теория:* Прототип. Устройства для 3D печати. Экспорт

*Практика:* Подготовка файлов на печать.

### **Тема 1.12. Презентация проекта.**

*Практика:* Технологическая подготовка. Разработка презентации. Защита. Рефлексия.

## Раздел 4. ИТ

### Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности.

#### Тема 1.1 Введение в курс «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino»

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

#### Тема 1.2 Техника безопасности при работе с микроэлектронными компонентами

*Теория:* инструктаж по технике безопасности при работе с микроэлектронными компонентами

### Раздел 2. Обзор современных микроконтроллерных платформ для быстрого прототипирования электронных программируемых устройств.

#### Тема 2.1 Понятие и виды современных микроконтроллерных платформ.

*Теория:* 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.

*Практика:* Придумать, представить и защитить устройство с использованием современных микроконтроллерных платформ.

### Раздел 3. Микроконтроллерная платформа Arduino: история создания, разновидности, примеры использования. Arduino-совместимые компоненты и датчики: виды, назначение и схемы подключения

#### Тема 3.1 Микроконтроллерная платформа Arduino. Arduino-совместимые компоненты и датчики.

*Теория:* 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 3.2 Breadboard и соединительные провода

*Теория:* 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.

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

### Раздел 4. Алгоритм: определение, составление, формы представления. Язык программирования C++.

#### Тема 4.1 Алгоритм: определение, составление, формы представления

*Теория:* знакомство с алгоритмами, их видами, особенностью представления и записи.

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

#### Тема 4.2 Язык программирования C++

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

### Раздел 5. Программирование микроконтроллерных платформ в Arduino IDE.

#### Тема 5.1 Знакомство с Arduino IDE

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

#### Тема 5.2 Первый скетч «Маячок» - написание, отладка, загрузка в Arduino

*Практика:* написать программу реализующую алгоритм работы маяка, задействовав встроенный светодиод Arduino.

## **Раздел 6. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками**

### **Тема 6.1 Аналоговые и цифровые порты Arduino. Датчики.**

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

### **Тема 6.2 Подключение и использование аналоговых и цифровых датчиков**

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

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

## **Раздел 7. Работа с Arduino-совместимыми электронными компонентами**

### **Тема 7.1 Подключение и использование светодиода**

*Теория:* 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.

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

### **Тема 7.2 Подключение и использование тактовой кнопки**

*Теория:* знакомство с тактовой кнопкой и особенностью ее подключения.

*Практика:* придумать и собрать устройство включения-выключения светодиода при помощи одной кнопки.

### **Тема 7.3 Подключение и использование потенциометра**

*Теория:* 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.

*Практика:* собрать устройство управляющее яркостью свечения двух светодиодов в противофазе.

### **Тема 7.4 Подключение и использование сервомотора**

*Теория:* знакомство с сервомотором, особенностью его подключения и необходимыми библиотеками.

*Практика:* придумать и собрать устройство, открывающее жалюзи во время солнечной погоды за окном.

### **Тема 7.5 Подключение и использование двигателя постоянного тока**

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

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

### **Тема 7.6 Подключение и использование транзистора**

*Теория:* знакомство принципом действия с транзисторов. Классификация и характеристики транзисторов. УГО транзисторов.

*Практика:* придумать и собрать устройство, управляющее включением - выключением миниатюрного вентилятора.

### **Тема 7.13 Подключение и использование LCD-экрана**

*Теория:* знакомство с LCD-экраном, особенностями его работы и подключения.

*Практика:* придумать и собрать электронные часы

### **Тема 7.7 Подключение и использование погружной помпы**

*Теория:* знакомство с погружной помпой, особенностью ее работы и возможной схемой подключения

*Практика:* придумать и собрать устройство по перекачке воды из одной емкости в другую, установить производительность помпы

## **Раздел 8. Программирование устройств на операционной системе Android в MIT App Inventor. Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами**

### **Тема 8.1 Знакомство со средой разработки MIT App Inventor**

*Теория:* знакомство со средой разработки

*Практика:* придумать и разработать приложение для Android телефона.

### **Тема 8.2 Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами. Обмен данными через Bluetooth**

*Теория:* знакомство с Bluetooth, особенности сопряжения устройств через Bluetooth, способ обмена данными.

*Практика:* придумать и разработать приложение получающее данные с Android телефона и передающее на микроконтроллерное устройство.

### **Тема 8.3 Управление микроконтроллерным устройством через Bluetooth**

*Теория:* знакомство с особенностями управления микроконтроллерными устройствами через Bluetooth.

*Практика:* придумать и собрать устройство, позволяющее через телефон посредством Bluetooth управлять яркостью свечения светодиода. Разработать приложение для управления яркостью свечения светодиода в среде MIT App Inventor.

### **Тема 8.4 Решение кейса «Умный дом»**

*Практика:* 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	
<b>Раздел 1. Информатика с 0</b>					
1	Модуль 1. Введение. Техника безопасности.	1	0	1	
2	Тема 1.1 Организация рабочего места.	1	0	1	
3	Модуль 2. Устройство компьютера.	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
4	Тема 2.1 Знакомство с компьютером.	1	0	1	
5	Тема 2.2 Функции и управление компьютерной мышью. Клавиши клавиатуры, значение клавиатуры и ее функции.	2	1	1	
6	Тема 2.3 Элементы операционной системы. Запуск программ.	3	3	1	
7	Модуль 3. Текстовый редактор Microsoft Word.	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
8	Тема 3.1 Основные операции при создании текстов. Знакомство с программой	1	0	1	

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации\контроля
		всего	практика	теория	
	Microsoft Word.				
9	Тема 3.2 Оформление текста.	1	1	0	
10	Тема 3.3 Набор текста по образцу.	2	1	1	
11	Тема 3.4 Набор текста по инструкции. Вставка объектов в документ.	2	1	1	
12	Тема 3.5 Подготовка текстовых документов. Форматирование.	2	2	0	
13	Тема 3.6 Сохранение текста в папке «Мои документы», на рабочем столе и на внешних носителях.	2	1	1	
14	Модуль 4. Графический редактор Paint.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
15	Тема 4.1 Программа для рисования Paint.	1	0	1	
16	Тема 4.2 Создание рисунка из геометрических фигур.	1	1	0	
17	Тема 4.3 Создание комбинированного документа.	1	1	0	
18	Тема 4.4 Рисунок карандашом и кистью.	1	1	0	
19	Тема 4.5 Рисунок на свободную тему.	2	1	1	
20	Модуль 5. Программа Power Point	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
21	Тема 5.1 Создание и дизайн слайдов.	2	1	1	
22	Тема 5.2 Размещение информации на слайде.	2	1	1	
23	Тема 5.3 Вставка фигур, рисунков. Настройка анимации.	2	1	1	
24	Тема 5.4 Создание презентации на свободную тему	4	3	1	
25	Модуль 6. Основы работы с Интернетом.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
26	Тема 6.1 Безопасность работы в интернете.	2	1	1	
	Итого	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	
	<b>Раздел 2. Робототехника</b>				
27	2.1 Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	
28	2.2 Знакомство с конструктором LEGO Education SPIKE Prime. Знакомство с деталями конструктора.	2	0	2	
29	2.3 Знакомство с назначением и функциональными возможностями смарт хаба.	4	2	2	
30	2.4 Знакомство со способами передачи движения.	4	2	2	
31	2.5 Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы.	2	1	1	
32	2.6 Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	2	1	1	
33	2.7 Проекты с пошаговыми инструкциями. Робот – носорог	2	2	0	
34	2.8 Робот – синоптик. Сборка робота.	2	2	0	
35	2.9 Робот – синоптик. Программирование.	4	2	2	
36	2.10 Робот – танцор	2	2	0	

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации\контроля
		всего	практика	теория	
37	2.11 Мотобайк.	2	2	0	
38	2.12 Мастер игры	4	2	2	
39	2.13 Работа над итоговым проектом	4	2	2	Презентация проекта
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	
<b>Раздел 3. Виар</b>					
40	Тема 1.1 Вводное занятие.	2	1	1	Опрос
41	Тема 1.2 Работа с простыми объектами.	2	1	1	
42	Тема 1.3 Инструменты выравнивания.	2	1	1	
43	Тема 1.4 Сложные объекты.	4	1	3	
44	Тема 1.5 Пазлы	2	2	0	
45	Тема 1.6 Объемный текст.	4	3	1	
46	Тема 1.7 Модель любимого персонажа	2	2	0	
47	Тема 1.8 Чертеж и объемное моделирование.	6	4	2	
48	Тема 1.9 Цифровая копия объекта.	4	3	1	
49	Тема 1.10 Проектирование и объемное моделирование изделий.	6	5	1	
50	Тема 1.11 3D печать	2	1	1	
51	Тема 1.12 Презентация проекта.	2	2	0	Презентация проекта
<b>Итого</b>		<b>38</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	
<b>Раздел 4. ИТ</b>					
52	<b>Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
53	Тема 1.1 Введение в курс «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino»	1	1	-	
54	Тема 1.2 Техника безопасности при работе с микроэлектронными компонентами	1	1	-	
55	<b>Раздел 2. Обзор современных микроконтроллерных платформ для быстрого прототипирования электронных программируемых устройств.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
56	Тема 2.1 Понятие и виды современных микроконтроллерных платформ. Генерация идеи устройства с использованием микроконтроллерной платформы и её защита	2	1	1	
57	<b>Раздел 3. Микроконтроллерная платформа Arduino: история создания, разновидности, примеры использования.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
58	Тема 3.1 Микроконтроллерная платформа Arduino. Arduino-совместимые компоненты и датчики.	1	1	-	

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма аттестации\контроля
		всего	практика	теория	
59	Тема 3.2 Breadboard и соединительные провода	1	-	1	
60	<b>Раздел 4. Алгоритм: определение, составление, формы представления. Язык программирования C++.</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
61	Тема 4.1 Алгоритм: определение, составление, формы представления	2	1	1	
62	Тема 4.2 Язык программирования C++	2	2	-	
63	<b>Раздел 5. Программирование микроконтроллерных платформ в Arduino IDE.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
64	Тема 5.1 Знакомство с Arduino IDE	1	1	-	
65	Тема 5.2 Первый скетч «Маячок» - написание, отладка, загрузка в Arduino	1	-	1	
66	<b>Раздел 6. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
67	Тема 6.1 Аналоговые и цифровые порты Arduino. Датчики.	2	2		
68	Тема 6.2 Подключение и использование аналоговых и цифровых датчиков	2	1	1	
69	<b>Раздел 7. Работа с Arduino-совместимыми электронными компонентами</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
70	Тема 7.1 Подключение и использование светодиода и RGB светодиода	2	1	1	
71	Тема 7.2 Подключение и использование тактовой кнопки	2	1	1	
72	Тема 7.3 Подключение и использование потенциометра	2	1	1	
73	Тема 7.4 Подключение и использование сервомотора	2	1	1	
74	Тема 7.5 Подключение и использование транзистора	2	1	1	
75	Тема 7.6 Подключение и использование двигателя постоянного тока	2	1	1	
76	Тема 7.7 Подключение и использование LCD-экрана	2	1	1	
77	<b>Раздел 8. Программирование устройств на операционной системе Android в MIT App Inventor. Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
78	Тема 8.1 Знакомство со средой разработки MIT App Inventor	2	1	1	
79	Тема 8.2 Управление микроконтроллерным устройством через Bluetooth	2	1	1	
Итого		34	20	14	

## 1.6 Планируемые результаты

### **Предметные:**

- 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
2023-2024	18	144	2 раза в неделю по 2 часа

### 2.2 Условия реализации программы

#### *Материально-техническое обеспечение:*

Робо	<ul style="list-style-type: none"><li>– Комплект ноутбуков (ноутбук и мышь) 11 шт.</li><li>– Столы для учащихся, двухместные-5 шт.</li><li>– Стол педагога-1 шт.</li><li>– Стулья для учащихся -10 шт.</li><li>– Кресло для учителя 1 шт.</li><li>– Робототехнический набор LEGO Spike Prime 10 шт.</li><li>– Ресурсный набор LEGO Spike Prime 5 шт.</li><li>– Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт.</li></ul>
------	---

	– Моноблочное интерактивное устройство -1шт.	
Информатика с 0	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для учителя 1 шт. – Кресло для учителя 1 шт. – Доска магнитно-маркерная настенная 1 шт. – Персональный компьютер 11 шт. – Моноблочное интерактивное устройство -1шт.	10 шт.
Виар	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для учителя 1 шт. – Кресло для учителя 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.	10 шт.
ИТ	– Образовательный набор для обучения прикладному программированию на С++ ("Амперка") - 14 шт. – Комплект мебели (компьютерный стол + стул) 10 шт. – Стол для учителя 1 шт. – Кресло для учителя 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:**

- требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

- 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

Проверка усвоения обучающимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, промежуточная аттестация и аттестация по итогам освоения программы), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол, чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий. Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде: тестирования, демонстрации моделей; упражнения-соревнования, игры-соревнования, игры - путешествия; викторины, открытые занятия, персональных выставок, выставок по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы проведения итогов реализации образовательной программы и критерии оценки:

- тестирование;
- разработка и презентация технических проектов;
- участие в выставках исследовательских работ;
- участие в робототехнических мероприятиях городского, областного, регионального и всероссийского уровня.

## 2.4 Оценочные материалы

Программой предусмотрены следующие виды контроля.

*Предварительный контроль* проводится в первые дни изучения блока в форме викторины или опроса с целью определения начального уровня подготовки обучающихся, имеющих у них знаний и умений, связанных с предстоящей деятельностью.

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

*Итоговый контроль* определяет степень достижения результатов обучения, сформированности предметных и личностных компетенций, получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.

Итоговый контроль проводится в форме разработки и защиты кейса и ответов на вопросы преподавателя (или членов комиссии). При этом обязательно организуется обсуждение с обучающимися достоинств и недостатков проекта.

Аттестация по итогам освоения программы учащихся осуществляется по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

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 учителем 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

Образовательная программа «Образовательный интенсив» предусматривает воспитательную цель - 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, 2016. – 960 с.
2. Страуструп Бьерн. Программирование. Принципы и практика с использованием C++, М.: Вильямс, 2016. – 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, 2015– 125 с.: ил.
6. Том Иго Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.
7. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.

*Электронные издания:*

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

*Список литературы для учащихся и родителей:*

1. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных веб-сайтов, М.: Альфа-книга, 2017. – 368с.
2. [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)
3. Официальный сайт Программы «Робототехника» // <http://www.russianrobotics.ru>
4. Соммер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.