

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 № 135
от « 15 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Халамов В.Н.
Приказ № 151 «14» июня 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

**«ХАЙТЕК, ПРОЕКТНЫЙ УРОВЕНЬ. ПОЛНОЕ ПОГРУЖЕНИЕ В ПРОЕКТНЫЙ
МЕТОД»**

Направленность: техническая
Уровень программы: проектный
Срок реализации: полгода (72 часа)
Возрастная категория обучающихся: 12-17 лет

Автор-составитель: Парков Павел Андреевич
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цель и задачи программы	8
1.4 Содержание программы	8
1.5 Учебный план.....	9
1.6 Планируемые результаты.....	10
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
2.1 Календарный учебный график.....	11
2.2 Условия реализации программы	12
2.3 Форма аттестации	12
2.4 Оценочные материалы.....	13
2.5 Методические материалы.....	13
2.6 Воспитательный компонент.....	14
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	15

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек, проектный уровень. Полное погружение в проектный метод» 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. Создание высокотехнологических, наукоемких производств оказывает значительное влияние на функционирование современного рынка труда и формирует новые требования к конкурентоспособным специалистам в области современных технологий производства. С развитием современных видов производства, таких как аддитивные технологии, лазерные технологии, станки с ЧПУ, появилась необходимость в качественном обучении пользователей работе с этим оборудованием. Эти технологии являются основой современной инженерии, а значит и основой всего современного производства. Разработанная программа позволяет научиться процессу создания инженерных решений и устройств, используя все основные методы современного производства.

Актуальность программы заключается в том, что обучение в детском технопарке «Кванториум» позволяет обучающимся более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, научиться применять технологии проектной деятельности к созданию новых продуктов, создать предпосылки по применению компетенций в области проектной деятельности в других учебных курсах, подготовить себя к осознанному выбору как ВУЗа, так и дальнейшей профессии.

Педагогическая целесообразность: важность взаимосвязи воспитания, развития и обучения основывается на:

1. Освоении знаний о проектной деятельности в сфере современного производства;
2. Овладении умениями применять полученные знания для реализации инженерных проектов, мыслить логически, творчески подходить к решению поставленной задачи, работать с компьютером, проводить исследования, создавать проекты, проводить презентацию итогов собственного труда;
3. Развитии познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, образного и технического мышления, речи обучающихся в процессе анализа проделанной работы;
4. Воспитании умения работать в микрогруппах и в коллективе в целом, этики и культуры общения, основ бережного отношения к оборудованию;
5. Использовании приобретенных знаний и умений в повседневной жизни при решении творческих задач, при сборе и обработке информации, создании проектов;
6. Мотивации к изучению наук естественно-научного цикла: физики, технологии, информатики и математики;
7. Внедрении современных технологий в учебный процесс, содействие развитию детского научно-технического творчества, популяризацию профессии инженера;

Освоение данной технологии – хороший старт для тех учащихся, кто свяжет свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных и инженерных специальностях и в рабочих профессиях.

Освоение инженерных технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что деятельность детей концентрируется на решении конкретной проблемы.

Используя алгоритмы проектного метода, дети учатся различать проблемную ситуацию и проблему. Находя проблему, дети ведут поиск трудностей. Исходя из всего этого, формируются противоречия, из которых и рождаются гениальные идеи изобретений.

Освоение технологий обработки материалов производится в контексте проектно-исследовательской и проектно-продуктивной деятельности, в ходе реализации которой обучающиеся актуализируют и получают знания в области таких дисциплин, как: математика, физика, основы проектирования и машиностроения и 3d моделирование.

Реализация программы основана на системно-деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.

Применение проектного подхода способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Адресат программы - рассчитана на обучение детей среднего и старшего школьного возраста (12-17 лет).

Срок реализации программы: программа рассчитана на полгода. Общее количество учебных часов: 72 часа.

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 современного производства и материалообработки.

Уровень освоения программы – проектный.

Форма обучения. Форма обучения – очная. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации – в подгруппах до 12 человек.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю.

Продолжительность одного занятия составляет 4 академических часа. Структура часового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых);

40 минут – рабочая часть.

Форма организации занятий: групповая, индивидуально-групповая,

Методы обучения: наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2 Сведения о программе

Название программы	«Хайтек, проектный уровень. Полное погружение в проектный метод»
Возраст обучающихся	12-17 лет
Длительность программы (в часах)	72 учебных часа
Количество занятий в неделю	1 раз в неделю по 4 часа
Цель, задачи	<p>Цель программы - закрепление у учащихся предметной компетентности в области применения проектного подхода в материалообработке и технологиях современного производства, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения, профессиональную ориентацию обучающихся.</p> <p>Цель предусматривает решение следующих задач:</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование позитивного отношение к работе; - углублённое изучение процесса работы на современном оборудовании, а также изучение процесса создания изобретений от идеи до прототипа; - формирование навыков необходимых для проектной деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с идеей и историей развития проектного подхода; - познакомить с основными методами проектирования; - научить устанавливать причинно-следственные связи и решать логические задачи; - научить проводить самостоятельные исследования с оценкой влияния факторов, имеющих различную природу, научить анализу полученных результатов и принятию решений на основании проведенного анализа. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - стимулировать интерес к изучению наук естественнонаучного цикла: физика, математика, информатика, геометрия; - содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения; - развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей; - развить естественный интерес к инженерным дисциплинам; - развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; - развить креативное мышление и пространственное воображение. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стимулировать интерес к изучению наук естественнонаучного цикла: физика, математика, информатика, геометрия; - содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения; - развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей; - развить естественный интерес к современному оборудованию; - развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; - развить креативное мышление и пространственное воображение.
<p>Краткое описание программы</p>	<p>Программа разработана с целью углублённого изучения всех стадий создания изобретения, а также с целью изучения методов продвижения и реализации своего проекта. В начале курса обсуждаются методы нахождения проблем и создания, на основе этих проблем, идей для новых изобретений. Когда появляется идея, обсуждаются шаги для её реализации и формируется список компетенций, необходимых к изучению. Далее, начинается изучение компетенций по составленному списку.</p> <p>В ходе программы изучаются такие программы как CorelDRAW, Autodesk Inventor, Slic3R, JobControl, Modela и т.д. Изучаются методы работы на фрезерном и токарном станке, лазерном гравёре и 3D-принтере. Изучаются принципы работы оборудования и его устройство. Активно используется ручной инструмент и изучаются правильные методы работы с ним. Изучаются основы радиоэлектроники. В конце курса, обучающиеся представят прототип своего изобретения. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и</p>

	перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Знания полученные на предыдущем, продвинутом модуле
Результат освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> - знание принципов продвижения и реализации проектов; - знание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей; - знание основ в работе на оборудовании; - умение работать на оборудовании.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> - Всероссийский конкурс «Кванториада» - Конференция «ЮТИ» - Всероссийский конкурс «Инженерное творчество» - Конкурсы и мероприятия от ФЦТТУ «МГТУ «СТАНКИН» - Конкурс «Реактор»
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<p>Компьютерное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Персональные компьютеры для с предустановленной операционной системой и специализированным ПО <p>Профильное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D-принтеры Hercules 2018 - Лазерный станок Trotec <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventor, CorelDRAW
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	<p>Преимущество данной программы заключается в том, что деятельность детей концентрируется на решении конкретной проблемы.</p> <p>Используя алгоритмы проектного метода, дети учатся различать проблемную ситуацию и проблему. Находя проблему, дети ведут поиск трудностей. Исходя из всего этого, формируются противоречия, из которых и рождаются гениальные идеи изобретений.</p> <p>Освоение технологий обработки материалов производится в контексте проектно-исследовательской и проектно-продуктивной деятельности, в ходе реализации которой обучающиеся актуализируют и получают знания в области таких дисциплинах, как: математика, физика, основы проектирования и машиностроения и 3d моделирование.</p> <p>Реализация программы основана на системно-деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Применение проектного подхода способствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; - удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством; - формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы - общее изучение процесса работы на современном оборудовании, а также изучение процесса создания изобретений от идеи до прототипа и направленное изучение каждого этапа этого процесса. Формирование у учащихся предметной компетентности в области применения проектного подхода в материалообработке и технологиях современного производства, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения, профессиональную ориентацию обучающихся.

Цель предусматривает решение следующих задач:

Обучающие задачи:

- формирование позитивного отношения к работе;
- углублённое изучение процесса работы на современном оборудовании, а также изучение процесса создания изобретений от идеи до прототипа;
- формирование навыков необходимых для проектной деятельности;
- познакомить с идеей и историей развития проектного подхода;
- познакомить с основными методами проектирования;
- научить устанавливать причинно-следственные связи и решать логические задачи;
- научить проводить самостоятельные исследования с оценкой влияния факторов, имеющих различную природу, научить анализу полученных результатов и принятию решений на основании проведенного анализа.

Развивающие:

- овладеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
- стимулировать интерес к изучению наук естественнонаучного цикла: физика, математика, информатика, геометрия;
- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей;
- развить естественный интерес к инженерным дисциплинам;
- развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развить креативное мышление и пространственное воображение.

Воспитательные:

- стимулировать интерес к изучению наук естественнонаучного цикла: физика, математика, информатика, геометрия;
- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей;
- развить естественный интерес к современному оборудованию;
- развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развить креативное мышление и пространственное воображение.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Требования охраны труда и нормы безопасности в мастерских.

Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности в мастерских.

Теория. Инструктаж по технике безопасности при работе в мастерских, при работе на станках, при работе с инструментом, при работе с лазерным гравёром.

Раздел 2. Актуализация знаний.

Тема 2.1 Мозговой штурм. Поиск идей для простых проектов, направленных на актуализацию знаний по всем приобретённым компетенциям.

Теория. Вводные данные. Обработка данных мозгового штурма детей.

Практика. Активное обсуждение идей и их реализации.

Тема 2.2 Работа над проектами.

Практика. Самостоятельная работа в ранее изученных программах. Реализация проекта.

Раздел 3. Проектный метод.

Тема 3.1 Проблема и проблемная ситуация.

Теория. Проектный метод. Суть, особенности, термины. Понятия проблемы и проблемной ситуации. В чём различия, как искать их в жизни.

Практика. Активная беседа, поиск реальных примеров из жизни.

Тема 3.2 Трудности.

Теория. Что такое трудности и как их решать. Как они помогают в поиске идей при проектном методе.

Практика. Активная беседа, поиск реальных примеров из жизни.

Тема 3.3 Противоречия как способ «рождения» идеи.

Теория. Что такое противоречия, как их искать и как формулировать из них тему проекта. Интересные примеры из истории изобретений.

Практика. Активная беседа, поиск реальных примеров из жизни.

Раздел 4. Применение проектного метода для поиска идей.

Тема 4.1 Поиск реальной проблемы и проблемной ситуации.

Теория. Примеры из истории, обсуждение.

Практика. Активная беседа, поиск идей, анализ.

Тема 4.2 Выявление трудностей.

Теория. Примеры из истории, обсуждение.

Практика. Активная беседа, поиск трудностей, исходя из проблемы и проблемной ситуации, анализ.

Тема 4.3 Формулировка противоречий и «рождение» идеи.

Теория. Примеры противоречий из реальной изобретательской практики, обсуждение каждого примера, самостоятельный поиск противоречий в известных изобретениях и проблемах.

Практика. Активная беседа. Самостоятельный поиск проблемной ситуации, проблемы и трудностей, выявление противоречий и формулирование идеи для собственного проекта.

Тема 4.4 Детальное обсуждений идей, разработка плана работ, образование команд и контрольных точек.

Практика. Самостоятельное составление плана работ, контрольных точек, состава команд и списка всего необходимого для работы. Поиск информации.

Раздел 5. Проектная деятельность

Проектная деятельность.

Практика. Работа над проектами, использование станков, инструментов и оборудования.

Защита проектов.

Практика. Подготовка презентаций, выступление и защита своих проектов.

1.5 Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, тема	Кол-во, ч			Форма аттестации\ контроля
		всего	практика	теория	
	Раздел 1. Требования охраны труда и нормы безопасности в мастерских	2	-	2	

№ п/п	Наименование раздела, тема	Кол-во, ч			Форма аттестации\ контроля
		всего	практика	теория	
1	Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности в мастерских	2	-	2	Устный опрос, сбор подписей
Раздел 2. Актуализация знаний		14	12	2	
2	Тема 2.1 Мозговой штурм. Поиск идей для простых проектов, направленных на актуализацию знаний по всем приобретённым компетенциям	6	4	2	
3	Тема 2.2 Работа над проектами	8	8	-	Учет результатов по итогам выполнения проектов
Раздел 3. Проектный метод		16	10	6	
4	Тема 3.1 Проблема и проблемная ситуация	4	2	2	Учет результатов по итогам выполнения практического задания
5	Тема 3.2 Трудности	4	2	2	Учет результатов по итогам выполнения практического задания
6	Тема 3.3 Противоречия как способ «рождения» идеи	8	6	2	Учет результатов по итогам выполнения практического задания
Раздел 4. Применение проектного метода для поиска идей		24	18	6	
7	Тема 4.1 Поиск реальной проблемы и проблемной ситуации	4	2	2	Учет результатов по итогам работы
8	Тема 4.2 Выявление трудностей	4	2	2	Учет результатов по итогам работы
9	Тема 4.3 Формулировка противоречий и «рождение» идеи	8	6	2	Учет результатов по итогам работы
10	Тема 4.4 Детальное обсуждений идей, разработка плана работ, образование команд и контрольных точек	4	4	-	Учет результатов по итогам работы
Раздел 5. Проектная деятельность		16	16	-	
11	Проектная деятельность	16	16	-	
12	Защита проектов	4	4	-	Учет результатов по итогам защиты проектов
Итого		72	56	16	

1.6 Планируемые результаты

Прогнозируемые результаты и способы их проверки заключаются в том, что обучающийся в ходе образовательного процесса должен приобрести знания и умения. А также предполагается отслеживать данные знания и умения различными способами.

По итогам обучения, обучающиеся будут знать:

- Как продвигать и продавать свой проект
- Как работают современные станки

- Как создавать задания для станков с ЧПУ
- Как устроены основные элементы радиоэлектроники
- Как правильно и безопасно работать с ручным инструментом
- Направления современной проектной деятельности;
- Основные принципы организации проектной работы;
- Базовые принципы организации работы в команде;

Будут уметь:

- Работать в таких программах как CorelDRAW, Autodesk Inventor, Slic3R, JobControl, и т.д.
- Работать с ручным инструментом
- Печатать на 3D-принтере
- Доводить идеи до прототипов
- Представлять свои идеи и проекты

Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации обучающихся к учению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике.

Личностные результаты:

- формировать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формировать уважительное отношение к труду, развивать опыт участия в социально значимом труде;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осваивать социальные нормы, правила поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты обучающийся должен:

- уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в обучении и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023 - 2024	18	72	1 раз в неделю по 4 часа

2.2 Условия реализации программы

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в специализированном кабинете «Хайтек».

Кабинет оборудован рабочим местом учителя, рабочими местами для обучающихся (на 10 человек), а также презентационным оборудованием.

Профильное оборудование:

- Комплект 3D-принтер учебный с принадлежностями Hercules
- 3D- сканирующее устройство учебное MakerBot Digitizer
- Комплект фрезерный станок с принадлежностями Roland MDX-40a
- Комплект фрезер учебный с принадлежностями Roland SRM-20
- Комплект токарный станок с принадлежностями JET
- Лазерный станок trotec speedy 100g с принадлежностями
- Лазерный станок Startos и принадлежности к нему
- Комплект промышленный пылесос с принадлежностями Hammer Flex
- Набор электроинструмента
- Набор ручного инструмента.

Программное обеспечение:

- Программное обеспечение САПР по 3Д моделированию
- Программное обеспечение для работы с векторной графикой.
- Информационное обеспечение: онлайн сервис Tinkercad.

Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной 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

Для отслеживания результативности процесса обучения осуществляется:

Аттестация по итогам освоения программы – проводится по окончании обучения (декабрь) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

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, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

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 «Хайтек, проектный уровень. Полное погружение в проектный метод» 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	Название соревнований
-------	---------	-----------------------

	проведения мероприятий	
Сентябрь	Региональный	«Урок НТИ»
Октябрь	-	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
Ноябрь	Всероссийский	Проект «SkillCity»
Ноябрь	Региональный	Участие в конференции «ЮТИ»
Декабрь	Всероссийский	«Технологический диктант»
Декабрь	-	«Ярмарка проектов»

2.7 Информационные ресурсы и литература

1. Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. — М.: Интеллектуальная Литература, 2020. — 456 с. URL:http://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf (Дата обращения: 20.08.2020 г.). – Текст: электронный.
2. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов. – М.: Машиностроение, 2009.
3. Иванов Г. И. Формулы творчества, или как научиться изобретать: Кн. Для учащихся ст. Классов. — М.: Просвещение, 1994
4. В.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г.Москва, «Астрель», 2009.
5. Компьютерный инжиниринг : учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
6. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии.– СПб: СПбГУ ИТМО, 2009 – 143 с
7. Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ Чуваков А.Б. Нижний Новгород, НГТУ 2013.
8. Максимихин М. А. Пайка металлов в приборостроении. Л.: Центральное бюро технической информации, 1959.
9. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии.– СПб: СПбГУ ИТМО, 2009 – 143 с

Электронные ресурсы:

1. Дмитрий Зиновьев «Самоучитель (учебник) Autodesk Inventor. <https://autocad-lessons.ru/samouchitel-inventor/>