

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО ДЮТТ
Протокол заседания № 135
От « 15 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В. Н. Халамов
Приказ № 511 от « 15 » сентября 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Хайтек-цех»

Направленность: техническая
Уровень освоения: вводный
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 12–17 лет

Автор-составитель:
Сиухов Владислав Витальевич,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка.....	2
1.2 Сведения о программе.....	4
1.3 Цель и задачи программы.....	6
1.4 Содержание программы.....	7
1.5 Учебный план.....	9
1.6 Планируемые результаты.....	11

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный график.....	12
2.2 Условия реализации программы.....	13
2.3 Формы аттестации обучающихся.....	13
2.4 Оценочные материалы.....	14
2.5 Методические материалы.....	14
2.6 Воспитательный компонент.....	16
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	17

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение №1.....	18
Приложение №2.....	20

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек-цех» относится к программам **технической направленности**, которая знакомит обучающихся с инженерной средой и предоставляет начальные профессиональные компетенции по следующим направлениям: аддитивные технологии, лазерные технологии, фрезерные технологии, технологии пайки электронных компонентов.

Программа предназначена для изучения обучающимися 12-17 лет на базе ДЮТТ.

Данная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция);

– Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– 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 образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» ;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

– Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

– Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

– Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий / Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;

– Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;

– Устав ГБУ ДО ДЮТТ / утвержден приказом Министерства образования и науки Челябинской области 29.09.2015 № 01/2769/;

– Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения обучающимися ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ/утверждено приказом директора ГБУ ДО ДЮТТ от 09.01.2019 г/;

– Положение о порядке разработки и реализации ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора ГБОУ ДО ДЮТТ № 142А от 01.06.2022 г/;

– Положение о реализации ДООП с применением дистанционных образовательных технологий в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора №103 от 24.09.2018 г./.

– Программа воспитания ГБУДО «Дом юношеского технического творчества «Челябинской области на 2023-2026 учебные годы /утверждено приказом директора №125 от 18 мая 2023г./

Актуальность программы заключается в содействии формированию кадрового потенциала для высокотехнологичных, наукоемких производств, содействию ранней профориентации и профориентации обучающихся на высокотехнологичные специальности, а также в формировании у них начальных навыков. Программа позволит сформировать представление о современных материалах, оборудовании и перспективных методах механической обработки. Программа включает в себя ознакомление с основными методами и способами автоматизированного проектирования деталей и операций механической обработки при использовании станков с ЧПУ на основе CAD/CAM-систем.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она реализует профориентационные задачи, обеспечивает возможность знакомства с современными профессиями технической направленности. Освоение инженерных технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях

Данная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

1) созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

2) удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчестве;

3) формированию и развитию творческих способностей, выявление и поддержка выдающихся способностей обучающихся.

Отличительная особенность данной программы заключается в работе как с осязаемыми объектами, инструментами и материалами, так и с программным обеспечением

позволяющим качественно реализовать проект. На заключительном этапе работы продуктом деятельности учащегося, выступает материальный объект.

В ходе занятий по программе «Хайтек-цех» дети получают навыки работы на высокотехнологическом оборудовании, познакомятся с теорией решения изобретательских задач, основами инженерии, поймут особенности и возможности высокотехнологического оборудования и способы его практического применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения.

Адресат программы. Школьники, проявляющие интерес к техническому творчеству, и имеющие фундаментальные знания по математике, информатике и английскому языку. Возраст обучающихся – 12-17 лет.

На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц их заменяющих.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 12-17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий. Обучающиеся этого возраста отличаются эмоциональностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Обучающихся также увлекает современные тенденции развития в ИТ сфере, совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценка поступков и действий обучающегося со стороны не только старших, но и сверстников. Обучающийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что обучающиеся данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов в год: 72 часа

Количество часов в неделю: 2 акад. часа

Режим занятий: 1 раз в неделю.

Продолжительность образовательной деятельности устанавливается в соответствии с требованиями по регламенту и не превышает 90 минут. В середине образовательной деятельности могут проводиться физкультурные минутки, они могут соответствовать теме образовательной деятельности, в образовательную деятельность включаются зрительная гимнастика, речевая разминка, пальчиковая гимнастика.

Каждое занятие состоит из 2-х академических часов (90 мин) и 10 минутного перерыва. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Форма обучения: очная.

Формы организации: в подгруппах до 12 человек.

Виды занятий: практические.

Метод обучения: наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный.

Индивидуальные образовательные ситуации проводятся с детьми по формированию и развитию конструктивных умений и навыков.

1.2 Сведения о программе

Название программы	«Хайтек-цех»
Возраст обучающихся	12-17 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа

Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю по 2 учебных часа
Цель, задачи	<p>Цель - формирование у детей и подростков уникальных знаний умений и навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательства, инженерной мысли и их применение в практической и проектной деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <p>Обучающие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии; 2. научить проектированию в САПР и созданию 2D и 3D моделей; 3. научить практической работе на лазерном, аддитивном оборудовании и станках с ЧПУ (фрезерные станки); 4. научить практической работе с ручным инструментом; 5. научить практической работе с электронными компонентами. <p>Метапредметные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. развивать логическое и техническое мышление обучающихся; 2. формировать коммуникативные навыки, умение работать в команде; 3. развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; 4. развивать мелкую моторику; 5. развивать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов. 6. развивать разные типы мышления необходимые для проектной деятельности; 7. анализировать и планировать свои действия на отдельных этапах работы; 8. сформировать целостный взгляд на мир с использованием информационно-технического прогресса; 9. трансформировать полученную информацию для осуществления проектной деятельности. <p>Личностные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сформировать навыки командной работы; 2. развивать мотивацию к работе на результат; 3. воспитывать инициативу и самостоятельность в достижении поставленной цели; 4. сформировать потребность и навыки постоянного саморазвития, самоорганизации жизнедеятельности.
Краткое описание программы	<p>Обучающиеся освоят начальные принципы работы оборудования хайтек-цеха. Познакомятся с разным видом современных материалов, их особенностями и правилами работы с ними. Научатся оптимально использовать имеющееся оборудование и программное обеспечение для решения поставленных задач. Параллельно изучат базовые принципы проектирования,</p>

	<p>конструирования и постройки механических конструкций, принципы прототипирования, а также основные этапы работы над проектом.</p> <p>Обучающиеся знакомятся с работой и свойствами лазерного гравера, создают макеты и осуществляют резку на нем. После проводят состыковку и сборку готовых изделий.</p> <p>Осваивают в программе Компас-3D базовые принципы и приемы работы, создание простых объемных фигур, а также 3D моделей.</p> <p>Одно из направлений деятельности при освоении программы - решение задач на развитие инженерной логики.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Требований к наличию специальных знаний и предварительной подготовки не предъявляется.
Результат освоения программы	Освоение терминологии, основных принципов работы оборудования хайтек-цеха. Изучение направлений развития современных технологий обработки материалов, проектирования, прототипирования, конструирования и постройки механических конструкций.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	Всероссийские конкурсы начального технического моделирования и конструирования «Юный техник-моделист», Международный научный конкурс для детей и студентов «Техническое творчество», Олимпиада по начальному техническому моделированию
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	моноблочное интерактивное устройство, персональные компьютеры, планшетное устройство, графические планшеты, ноутбук, 3D принтер, ручной 3D-сканер, стационарный 3D-сканер.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Во время занятий воспитанники получают знания и навыки ведения проектной деятельности в направлении «Хайтек» и получают возможность участвовать в проектах с использованием оборудования хайтек-цеха.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у детей и подростков уникальных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательства и инженерной мысли и их применение в практической работе и проектной деятельности.

Задачи:

Обучающие:

1. познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии;
2. научить проектированию в САПР и созданию 2D и 3D моделей;
3. научить практической работе на лазерном, аддитивном оборудовании и станках с ЧПУ (фрезерные станки);
4. научить практической работе с ручным инструментом;
5. научить практической работе с электронными компонентами.

Метапредметные:

1. развивать логическое и техническое мышление обучающихся;
2. формировать коммуникативные навыки, умение работать в команде;
3. развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
4. развивать мелкую моторику;

5. развивать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов.

6. развивать разные типы мышления необходимые для проектной деятельности;

7. анализировать и планировать свои действия на отдельных этапах работы;

8. сформировать целостный взгляд на мир с использованием информационно-технического прогресса;

9. трансформировать полученную информацию для осуществления проектной деятельности.

Личностные:

1. сформировать навыки командной работы;

2. развивать мотивацию к работе на результат;

3. воспитывать инициативу и самостоятельность в достижении поставленной цели;

4. сформировать потребность и навыки постоянного саморазвития, самоорганизации жизнедеятельности.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в программу.

Тема 1. Знакомство с оборудованием хайтек. ТБ.

Теория. Обзор, история возникновения Хайтек технологий. Технологический скачок в хайтек. Изучение основ ТБ по работе с оборудованием

Практика. Обзор оборудования в Хайтек цехе.

Тема 2. ТРИЗ. ТБ.

Теория. Теория решения изобретательских задач. Современные российские научные разработки. Техника и технологий в современном мире, понятия: инженер, конструирование, высокие технологии, изобретательство, технические противоречия

Практика. Изучение основ ТБ по работе с оборудованием. Решение задач ТРИЗ на развитие инженерной логики.

Раздел 2. Поделки из потолочной плитки

Тема 3. Самолет

Теория. Изучение основных частей и принципа работы самолета

Практика. Знакомство с работой лазерного гравера, сборка модели самолета

Тема 4. Истребитель

Теория. Изучение видов самолетов и области их применения

Практика. Знакомство с работой лазерного гравера, сборка модели истребителя

Тема 5. Вертолет

Теория. Изучение основных частей вертолета, их наименований

Практика. Сборка модели вертолета

Тема 6. Ракета

Теория. Изучение основных частей ракеты, их наименований и принципа работы

Практика. Сборка модели ракеты

Тема 7. Грузовик

Теория. Изучение основных частей грузовика, их взаимодействия и принципа работы

Практика. Сборка модели грузовика

Тема 8. Автомобиль Тигр

Теория. Изучение основных частей автомобиля, их взаимодействия и принципа работы

Практика. Сборка модели автомобиля Тигр

Тема 9. Свободная тема

Теория. Обобщение полученных знаний

Практика. Сборка модели на свободную тему

Раздел 3. Простые поделки из фанеры

Тема 10. Медалька

Теория. Знакомство с программой Компас-3Д

Практика. Создание макета медали для резки на лазере

Тема 11. Магнитик на холодильник

Теория. Знакомство с программой Компас-3Д

Практика. Создание макета для резки на лазере

Тема 12. Брелок

Теория. Изучение инструментов программы Компас 3Д

Практика. Создание макета брелка, резка брелка на лазере

Тема 13. Пазл

Теория. Изучение различных развивающих игр и их значение

Практика. Резка пазла по собственному дизайну

Тема 14. Автомобиль

Теория. Повторение изученных частей автомобиля

Практика. Резка и сборка макета автомобиля

Тема 15. Рамка для фото

Теория. Изучение способов обработки фанеры при резке на лазерном гравере

Практика. Разработка и резка рамки для фото

Тема 16. Создание 3D-брелка

Теория. Изучение способов обработки фанеры при резке на лазерном гравере.

Практика. Создание чертежа 2D-брелка, резка на лазерном гравере.

Раздел 4. Усложненные поделки из фанеры

Тема 17. Режимы резки. ПР

Теория. Изучение режима резки фанеры.

Практика. Создание Фигурок из фанеры

Тема 18. Русская изба из фанеры

Теория. Повторение ТБ

Практика. Подготовка фанеры к резке, резка заготовок для избы, сборка

Тема 19. Шкатулка с гравировкой

Теория. Повторение ТБ

Практика. Подготовка фанеры, резка и шкатулки

Тема 20. Объемное украшение на ёлку

Теория. Повторение ТБ

Практика. Подготовка фанеры, резка и сборка украшения

Тема 21. Объемная ёлка из фанеры

Теория. Изучение видов состыковки деталей в трехмерном формате

Практика. Подготовка фанеры, резка и сборка ёлки

Тема 22. Новогодняя игрушка из акрила

Теория. Повторение ТБ

Практика. Разработка дизайна игрушки, подготовка акрила, резка и гравировка игрушки

Тема 23. Выставка «Новогодняя ярмарка».

Теория. Продолжение изучения режимов гравировки

Практика. Создание палитры при различных настройках гравировки

Раздел 5. Кейс автомобиль Roadster VM-01

Тема 24. Резка автомобиля

Теория. Анализ и сравнение данной модели автомобиля с более современными

Практика. Подготовка фанеры, резка деталей автомобиля

Тема 25. Сборка автомобиля

Теория. Повторение ТБ

Практика. Сборка автомобиля

Тема 26. Сборка автомобиля

Теория. Повторение ТБ

Практика. Сборка автомобиля

Тема 27. Сборка автомобиляТеория. Повторение ТБПрактика. Сборка автомобиля**Раздел 6. Кейс «Нарядный дом»****Тема 28. Планировка и резка дома**Теория. Обсуждение планировки дома, количества комнат.Практика. Проработка дизайна, резка деталей дома**Тема 29. Сборка дома**Теория. Повторение основ ТБ по работе с оборудованиемПрактика. Сборка модели дома**Тема 30. Сборка дома**Теория. Повторение основ ТБ по работе с оборудованиемПрактика. Сборка модели дома**Тема 31. Украшение и покраска дома**Теория. Повторение основ ТБ по работе с оборудованиемПрактика. Покраска дома, добавление различных декораций, освещения, подготовка к презентации готового изделия**Раздел 7. Кейс «Полезные предметы»****Тема 32. Органайзер**Теория. Повторение ТБПрактика. Подготовка фанеры, резка и сборка органайзера**Тема 33. Календарь**Теория. Изучение видов календарейПрактика. Подготовка фанеры, резка и сборка календаря**Тема 34. Часы**Теория. Изучение принципа работы часов, основных механизмовПрактика. Подготовка фанеры, резка и сборка часов**Тема 35. Пазл динозавр**Теория. Повторение ТБПрактика. Подготовка фанеры к резке, резка пазла**Раздел 8. Выставка поделок****Тема 36. Аттестация по итогам освоения программы.**Практика. Проведение презентации изделий в формате выставки**1.5 Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практ.	
Раздел 1. Введение в программу		4	2	2	
1.1	Знакомство с оборудованием хайтек.	2	1	1	Устный опрос
1.2	ТРИЗ. ТБ	2	1	1	Устный опрос
Раздел 2. Поделки из потолочной плитки		14	7	7	
2.1	Самолет	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.2	Истребитель	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.3	Вертолет	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.4	Ракета	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.7	Грузовик	2	1	1	Выполнение

					практич. задания
2.8	Автомобиль Тигр	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.9	Свободная тема	2	1	1	Выполнение практич. задания
Раздел 3. Простые поделки из фанеры		14	7	7	
3.1	Медалька	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.2	Магнитик на холодильник	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.3	Брелок	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.4	Пазл	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.5	Автомобиль	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.6	Рамка для фото	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.7	Создание 3D-брелка	2	1	1	Выполнение практич. задания
Раздел 4. Усложненные поделки из фанеры		14	5	9	
4.1	Режимы резки. ПР Промежуточная аттестация	2	0	2	Выполнение практич. задания
4.2	Русская изба из фанеры	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.3	Шкатулка с гравировкой	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.4	Объемное украшение на ёлку	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.5	Объемная ёлка из фанеры	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.6	Новогодняя игрушка из акрила	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.7	Выставка «Новогодняя ярмарка».	2	0	2	Выполнение практич. задания
Раздел 5. Кейс автомобиль Roadster VM-01		8	1	7	
5.1	Резка автомобиля	2	1	1	Обсуждение, наблюдение
5.2	Сборка автомобиля	2	0	2	Выполнение практич. задания
5.3	Сборка автомобиля	2	0	2	Выполнение практич. задания
5.4	Сборка автомобиля	2	0	2	Готовое изделие
Раздел 6. Кейс «Нарядный дом»		8	1	7	
6.1	Планировка и резка дома	2	1	1	Обсуждение, наблюдение
6.2	Сборка дома	2	0	2	Выполнение практич. задания
6.3	Сборка дома	2	0	2	Выполнение практич. задания

6.4	Украшение и покраска дома	2	0	2	Выполнение практич. задания
Раздел 7. Кейс «Полезные предметы»		8	1	7	
7.1	Органайзер	2	1	1	Обсуждение, наблюдение
7.2	Календарь	2	0	2	Выполнение практич. задания
7.3	Часы	2	0	2	Выполнение практич. задания
7.4	Пазл динозавр	2	0	2	Выполнение практич. задания
Раздел 8. Аттестация по итогам освоения программы.		2	-	2	
8.1	Выставка поделок	2	-	2	Презентация изделия
ИТОГО:		72	24	48	

1.6 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание и соблюдение требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм;
- знание правил организации рабочего места, безопасного пользования инструментами и оборудованием Хайтек-цеха;
- знание видов современных материалов, их особенностей и правил работы с ними;
- умение оптимально использовать имеющееся оборудование и программное обеспечение для решения поставленных задач.

По окончании обучения обучающиеся будут знать:

1. направления развития современных технологий обработки материалов;
2. основные принципы работы оборудования хайтек-цеха;
3. базовые принципы проектирования, конструирования и постройки механических конструкций;
4. принципы прототипирования;
5. основные этапы работы над проектом;
6. основы программирования моделей.

будут уметь:

1. соблюдать технику безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
2. работать в CAD/CAM-системах;
3. разбивать задачи на подзадачи, выбирать оптимальный путь решения;
4. работать в команде
5. проводить мозговой штурм
6. проявлять логическое и аналитическое мышление при решении поставленных задач.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новые знания от известных;
- умение производить анализ поставленной задачи, самостоятельно решать её;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение извлекать нужную информацию из открытых источников;
- умение составлять примерный алгоритм работы.

У обучающихся будут сформированы **универсальные компетенции:**

1. высокий познавательный интерес, критическое мышление;
2. умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
3. умение ориентироваться в информационном пространстве,
4. продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
5. умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбор приоритетных задач;
6. наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
7. проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
8. способность творчески решать технические задачи;
9. готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
10. способность правильно организовывать рабочее место и распределять время для достижения поставленных целей.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» №28 от 28.09.2020.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023	36	72	1 раз в неделю по 2 учебных часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 01.09.2023 г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2024 г.

Продолжительность учебного года – 9 мес.

2.2 Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

Материально-техническое обеспечение

1. Персональные компьютеры педагога и обучающихся
2. Станок фрезерный
3. Станок токарный
4. Система лазерной гравировки
5. Комплект фрезер учебный
6. Комплект токарный станок с принадлежностями
7. Комплект вакуум формовочный станок с принадлежностями
8. Комплект фрезерный станок с принадлежностями
9. 3D-принтер
10. Набор ручного инструмента
11. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством
12. Сверлильный станок
13. Шлифовальный станок
14. Бормашина
15. Клеевой пистолет
16. Тиски слесарные, настольные, поворотные
17. Лобзик
18. Монтажная паяльная станция

Кадровое обеспечение программы

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, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Сиухов Владислав Витальевич, образование: неоконченное высшее.

2.3 Формы аттестации обучающихся

Для определения результатов освоения дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы «Хайтек-цех» разработана система контроля, который предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

1. Входной контроль (стартовая диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с оборудованием, а также педагогическое наблюдение за активностью обучающихся в групповых обсуждениях.

2. Текущий контроль – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, тесты по теоретическому материалу,

оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения.

3. Промежуточный контроль – проводится в форме презентации самостоятельно выполненного изделия. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

4. Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме презентации самостоятельно выполненного изделия. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

Выполнение работы оценивается по следующим критериям:

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

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

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

«незачет»/ «неудовлетворительно» - обучающийся не может выполнять работу.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, промежуточной аттестации и аттестации по итогам освоения программы в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

Разработанный фонд оценочных средств позволяет определить достижение обучающимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, аттестации по итогам освоения программы).

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

2.5 Методические материалы

На занятиях применяются словесные, наглядные и практические методы.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы (беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания. Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения. Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с

показом иллюстративных пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также применяются методы познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; поискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к учению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры);

методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностьную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Хайтек-цех» является использование в процессе обучения кейс-метода.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений. Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта по результатам всей образовательной программы.

Высокая эффективность кейс-метода

- 1) развитие навыков структурирования информации;
- 2) освоение технологий выработки управленческих решений различного типа (стратегических, тактических);
- 3) актуализация и критическое оценивание накопленного опыта в практике принятия решений;
- 4) эффективная коммуникация в процессе коллективного поиска и обоснования решения;
- 5) разрушение стереотипов и штампов в организации поиска верного решения;
- 6) стимулирование инноваций за счет синергетики знаний — развитие системного, концептуального знания;
- 7) повышение мотивации на расширение базы теоретического знания для решения прикладных задач.

Возможности кейс - технологии в образовательном процессе:

- 1) повышение мотивации учения у обучающихся;
- 2) развитие интеллектуальных навыков у учащихся, которые будут ими востребованы при дальнейшем обучении и в профессиональной деятельности

Использование кейс-технологии имеет ряд преимуществ:

- 1) У учащихся развивается умение слушать и понимать других людей, работать в команде.
- 2) В жизни ребятам пригодится умение логически мыслить, формулировать вопрос, аргументировать ответ, делать собственные выводы, отстаивать свое мнение.

3) Достоинством кейс-технологий является их гибкость, вариативность, что способствует развитию креативности

2.6 Воспитательный компонент

Спецификой осуществления воспитательного процесса в объединении является создание особой воспитательной среды, которая задает нравственные нормы и интеллектуальный фон жизни, формирует уровень притязаний личности и ее достижений; среды, в которой ребенок учится уважительному и продуктивному взаимодействию с другими людьми, получает опыт социально-значимой коллективной творческой деятельности.

Целью воспитания является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

– поддержать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий 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 ДЮТТ;

– организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций 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 особенностей 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, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

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.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение 2).

2.7 Информационные ресурсы и литература

1. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. — М: Московский рабочий, 1969.
2. Негодаев И.А. Философия техники: учебн. пособие. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 1997.
3. Вейко В.П., Либенсон М.Н., Червяков Г.Г., Яковлев Е.Б. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. — М.: Физматлит, 2008.
4. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трёхмерное проектирование. — 400 с.
5. Сборник нетиповых программ для дополнительного образования детей. /Выпуск 2: Учебное издание./ Под ред. Чернецовой Т.А. Пенза: изд. Пензенского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования, 2000.
6. Техническое творчество учащихся. /Под ред. Столярова Ю.А., Комского Д.М./ Просвещение, 2009.
7. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3D-компьютерная графика. — М.: Юрайт, 2012. — 464 с.
8. Colin E. Webb, Julian D.C. Jones. Handbook of Laser Technology And Applications (Справочник по лазерным технологиям и их применению) book 1-2 — IOP.

Приложение

Приложение №1

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1. Модуль «Воспитывающая среда»		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
2. Модуль «Учебное занятие»		
1	«Урок цифры»	в течение года
2	«Урок НТИ»	сентябрь
3	«Урок Победы»	май
4	«Технологический диктант»	декабрь, январь
5	«День науки»	февраль
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
1	Родительские собрания, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
4. Модуль «Проектная деятельность»		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
5. Модуль «Профорientационная работа и наставничество»		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года
2	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах	март-апрель
3	Инженерные школы (летние и зимние по направлениям)	январь, июнь
4	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина)	октябрь
5	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»	в течение года
6. Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
1	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий	в течение года
2	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»	ноябрь-май
3	Проекты, совместно разрабатываемые и	сроки, указанные в

	реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности	проекте
4	Проведение «Неделя без турникетов»	апрель, октябрь
5	Профессиональные пробы по реализуемым программам	в течение года
6	Стажировки в рамках профессионального обучения	согласно реализуемой программы
7	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий	в течение года
8	Организация мероприятий в осенние каникулы «Профессиональный успех»	октябрь-ноябрь
7.Модуль «Каникулы»		
1	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул	ноябрь, январь, март, июнь
2	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов	июнь
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
1	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	сентябрь
2	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья	сентябрь
3	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений	в течение года