

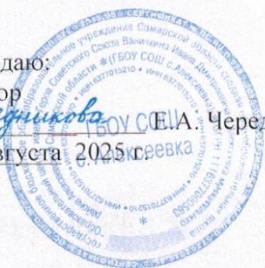
Юго-Восточное управление министерства образования Самарской области

Структурное подразделение государственного бюджетного общеобразовательного учреждения
Самарской области средней общеобразовательной школы "Образовательный центр" имени
Героя Советского Союза Ваничкина Ивана Дмитриевича
с. Алексеевка муниципального района
Алексеевский Самарской области - центр
дополнительного образования детей "Развитие"

Утверждаю:

Директор

Чередникова /И.А. Чередникова
«01» августа 2025 г.



Согласовано:

Председатель

методического совета

Лизункова /Т.Н. Лизункова/
«01» августа 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании
кафедры «Дополнительное образование»

Протокол № 1 от «01» августа 2025 г.

Руководитель кафедры

Лопатина /Г.В. Лопатина/

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Город технических мастеров»

Возраст обучающихся – 10-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Агеева Виктория Александровна,
педагог дополнительного образования,
Чиликина Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования,
реализующий программу

с. Алексеевка, 2025

Оглавление

1	Пояснительная записка	2
2	Учебно-тематический план	13
3	Содержание модуля 1: Работа с 3Д принтером: «Техно-пластик»	13
4	Содержание модуля 2: Работа на лазерном станке: «Резьба по дереву»	20
5	Содержание модуля 3: Работа на лазерном гравировальном станке «Лазерное выжигание по дереву»	26
6	Ресурсное обеспечение программы	32
7	Список литературы	33
8	Приложение 1: Календарный учебный график программы	34
9	Приложение 2: Диагностическая карта мониторинга развития качеств личности обучающихся	41
10	Приложение 3: Мониторинг развития качеств личности обучающихся	42

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Город технических мастеров» предназначена для учащихся среднего школьного возраста, проявляющих интерес к техническому творчеству и изобразительному искусству. Для реализации программы выбрана модель межпредметного взаимодействия.

В результате обучения дети сформируют знания об основных принципах автоматизированного проектирования, приёмах работы применяемых при создании трехмерной модели разного уровня сложности, приобретут навыки работы чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, овладеют техниками художественного декорирования изделий из дерева и пластика.

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Город технических мастеров» (далее - программа) имеет **техническую направленность**. Занятия по данной программе органично сочетают в себе элементы обучения техническому творчеству с развитием художественных способностей. Под техническим творчеством понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений. Изобразительное творчество открывает большие возможности для духовного, эстетического и художественного воспитания детей.

Актуальность данной программы заключается в том, что начальное техническое моделирование является наиболее удачной формой для развития начальных трудовых навыков и познавательных процессов у детей. В рамках обучения, по программе «Город технических мастеров» учащиеся осваивают инженерно - компьютерные программы, используемые на предприятиях - это формирует навыки работы с трёхмерными моделями и способствует в дальнейшем возможному самоопределению в их будущей профессии. Наглядные виртуальные модели имеют ряд преимуществ - бесконечные возможности дополнений, изменений, эффектные оформления, экономия материальных ресурсов и т.д. Отсюда - применение компьютерных программ в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения — главная отличительная особенность 3D моделирования. Обучающиеся в процессе изучения графического черчения будут визуализировать 3D объекты в программе Tinkercad, что повысит уровень пространственного мышления.

Нормативные основания для разработки дополнительной общеобразовательной программы:

Программа составлена в соответствии с требованиями нормативных оснований для разработки модульных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы

(добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Также, новизна заключается в практической ориентированности изделий, в работе с разными по фактуре и структуре материалами и их сочетанием. Совершенствование мелкой моторики рук происходит наряду с развитием технического сознания. Занятия начальным техническим моделированием учат детей аккуратности, усидчивости, умению доводить начатое дело до конца, видеть изделие в перспективе, знать основы технической грамоты. Модульный принцип построения программы «Город технических мастеров» определяет создание наиболее благоприятных условий развития личности ребенка за счет вариативности содержания, ориентации на индивидуальные потребности и уровень базовой подготовки, гибкости управления образовательным процессом.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную **реализацию в течение одного года.**

В ней представлены **четыре модуля:**

- Работа с 3Д принтером.
- Работа на лазерном станке.
- Работа на лазерном гравировальном станке.
- Художественная обработка изделий технического творчества.

Принципы, лежащие в основе программы:

- | | |
|---------------------|--|
| - индивидуальность; | - постепенность нарастания учебного материала; |
| - доступность; | - обучение через игру; |
| - преемственность; | - систематичность; |
| - результативность; | - наглядность. |

Педагогическая целесообразность заключается во введении в образовательный процесс постепенного, пошагового овладения ребенком основами различных технологий и методик технического моделирования и декоративно-прикладного искусства, использовании игровых технологий, интегрированных занятий, современных технических средств обучения в соответствии с возрастными особенностями детей.

Развивающий характер обучения по программе определяется всей системой занятий.

Дети вначале выполняют модели по образцу, шаблонам, что является основой для последующей работы. Постепенно они переходят к изготовлению более сложных моделей и самостоятельной разработке конструкций. При этом вся трудовая деятельность развивает творческие способности детей. Каждая последующая ступень обучения опирается на ранее полученные знания и умения, активизирует познавательные интересы учащихся с целью их дальнейшего совершенствования.

В ходе занятий техническим творчеством, программа помогает решать воспитательные задачи, а также большое внимание уделяется созданию условий для развития технической грамотности, духовного, эстетического и художественного воспитания детей пространственных представлений и общего развития детей.

Цель программы – формирование начальных трудовых навыков и системы технических понятий, развитие креативных способностей в области технического моделирования, создание условий для творческого и личностного развития средних школьников, посредством занятий техническим моделированием и изобразительным творчеством.

Задачи:

Обучающие:

- обучить созданию 3D моделей и программ для работы со станком ЧПУ, работе с фрезерным станком, лазерным гравировальным станком, паяльная станция.
- научить приёмам и правилам пользования инструментами ручного труда: строительный фен, набор ручных инструментов, электрическая дрель - шуруповёрт, клеевой пистолет. Научиться работать с картоном, деревом, пластиком для 3D печати и другими материалами, и способам соединения деталей;
- научить изготавливать своими руками простейшие поделки, игрушки, и другие модульные конструкции. Расписывать готовые изделия акриловыми красками, придавать изделию законченный вид, покрывать готовое изделие акриловым лаком.

Развивающие:

- развить познавательный интерес учащихся, пространственные представления, а также память, внимание, творческое мышление, воображение фантазию, сообразительность;
- сформировать знания по истории развития техники, навыки умственных действий (сравнение, сопоставление, составление плана предстоящей работы);

- стимулировать поиск нестандартных решений, технические способности.

Воспитательные:

- воспитать культуру труда, нравственные качества, умение детей слушать друг друга и вырабатывать общую позицию в коллективных формах деятельности;
- привить навыки свободного общения друг с другом и педагогом;
- способствовать воспитанию эстетического вкуса.

Возраст обучающихся:

Программа предназначена для работы с детьми от 10 до 14 лет. При зачислении обучающихся в группы педагог может оценить их первоначальный уровень общей технической грамотности.

Наполняемость групп – 12 учащихся.

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие заниматься.

Психологические особенности (10-14 лет)

Средний школьный возраст рассматривается как весьма важный этап развития в силу того, что происходящие в этом возрасте изменения являются существенными для правильной оценки закономерностей развития в более позднем периоде.

В рассматриваемый период интенсивно происходит развитие самосознания. Это выражается, прежде всего, в возникновении чувства взрослости. Подросток стремится утвердить себя как личность равную взрослому, требует, чтобы с ним считались, уважали его мнение.

Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год. Количество часов – 108.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности: групповая и индивидуальная.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по - 1,5 часа, продолжительность занятий — 40 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Ожидаемые результаты обучения

Предметные результаты:

Воспитанники будут знать:

- историю развития техники для создания 3D моделей и станков с ЧПУ, их технические возможности;
- правила работы в современных автоматизированных системах проектирования и специализированных компьютерных программах с использованием трехмерной графики в процессе создания объектов 3D графики при помощи виртуальных технологий;
- технологии создания 3D модели и программ для работы со станком ЧПУ, работы с фрезерным станком, лазерным гравировальным станком, паяльной станцией;
- технологию изготовления простейших поделок, игрушек, и других модульных конструкций на станках с ЧПУ и 3D принтере;
- технологию росписи готовых изделий акриловыми красками, придания изделию законченного вида, покрытия готового изделия акриловым лаком;
- значение терминов: основы композиции, восприятие формы, пластическое решение, особенности моделирования, раствор угла, объёмные фигуры;
- виды проекций, меры длины, меры веса, геометрические фигуры (пирамида, конус, цилиндр, куб, шар, многогранник);

Воспитанники будут уметь:

- заниматься моделированием, макетированием и программированием используя 3D технологии;
- создавать 3D модели разного уровня сложности;
- пользоваться инструментами ручного труда (строительный фен, набор ручных инструментов, клеевой пистолет);
- изготавливать технические игрушки, несложные модели механизмов, простейшие автоматические устройства;
- правильно обозначать размеры на чертежах;
- измерять габариты изделия и наносить их на чертёж;
- изготавливать деталь по чертежу;
- копировать изображение несколькими способами;
- владеть технологией росписи готовых изделий акриловыми красками, придания изделию законченного вида, покрытия готового изделия акриловым лаком;

Метапредметные результаты:

Учащиеся научатся:

- включаться в самостоятельную техническую и творческую деятельность, решать технологические задачи, используя известные средства;
- владеть навыками работы в современных автоматизированных системах проектирования и специализированных компьютерных программах с использованием трехмерной графики в процессе создания объектов 3D графики при помощи виртуальных технологий;
- владеть умением творческого видения, т.е. умением сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- вносить коррективы в свою работу, находить её достоинства и недостатки, делать выводы, в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- умению работать с различными видами клея, краски, бумаги, фанеры, пластика для 3D печати, других подручных материалов, гармонично распределяя их по форме;
- умению составлять предварительный эскиз изделия, определяться с цветовой гаммой, правильно определять пропорции изделия, подбирать нужные материалы;
- аккуратности в работе, правильной организации своего труда;
- участвовать в выставках и конкурсах рисунков.

Личностные результаты:

У учащихся будут сформированы:

- положительное отношение к занятиям по техническому творчеству;
- мотивация к работе инструментами ручного труда (строительный фен, набор ручных инструментов, электрическая дрель - шуруповёрт, клеевой пистолет);
- уважение к народным художественным традициям России, любви к природе, готовности следовать нормам природоохранного поведения;
- волевые качества личности (доведение начатого дела до конца);
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, проявляя дружеские взаимоотношения в группе с детьми и педагогом;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде под руководством педагога;
- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу других детей с позиций технических и творческих задач данной темы;

- бережное отношение к материалам и учебным пособиям;
- установка на самостоятельность и личную ответственность за свои поступки, знания основных моральных норм поведения и ориентация на их выполнение;
- представления о современных и востребованных на рынке труда профессиях, как 3D дизайнер, визуализатор, проектировщик 3D моделей.

Критерии оценки результатов обучения

Входной контроль – педагогическое наблюдение, выполнение эскизов для создания будущих изделий в программе Thinkcad.

Текущий контроль - педагогическое наблюдение, выставка работ учащихся в рамках объединения, обсуждение полученных результатов. Оценка результатов заключается в анализе детских работ педагогом вместе с детьми в процессе обучения. В процессе анализа работ особое внимание уделяется положительной динамике. Критика работ не допускается.

Итоговый контроль – защита проекта-презентации по итогам учебного года.

Выставка работ обучающихся с последующим анализом. Изделия технического и декоративно-прикладного творчества, выполненные детьми, служат отчётным материалом работы.

Критерии оценки результатов обучения	Уровни достижения обучающимися предметных и метапредных результатов		
	Низкий (1-3 балла)	Средний (4-8 баллов)	Высокий (9-10 баллов)
Общие учебные умения и навыки.	<ul style="list-style-type: none"> - Не соблюдает технику безопасности, не умеет поддерживать порядок на рабочем месте. - Слабая мотивация к занятиям по техническому творчеству. - Отсутствие волевых качеств (неумение доводить начатое дело до конца). - Не владеет навыками коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде. - Неаккуратно обращается с 	<ul style="list-style-type: none"> - Иногда в организации рабочего места требуется указание педагога. - Правила поведения старается соблюдать. - Владеет навыками безопасного труда. - Не всегда терпелив и выдержан. - Не всегда доводит работу до конца. - Работает с инструментами ручного труда только под присмотром педагога. - Слабо включается в работу, требуется 	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятелен в организации рабочего места. - С удовольствием соблюдает дисциплину и порядок. - Всегда проявляет навыки безопасного труда. - Усидчив, старателен, умеет полностью сосредоточиться на работе. - Терпелив и выдержан. - Проявляет трудолюбие и стремление начатое дело довести до конца.

	<p>материалами и учебными пособиями.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Не включается в самостоятельную техническую и творческую деятельность и решение технологических задач. 	<p>постоянное сопровождение педагога.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно планирует работу.
<p>Теоретические знания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Не знает историю развития техники для создания 3D моделей и станков с ЧПУ, их технические возможности. - Имеет слабое представление об основных художественных терминах. - Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой. 	<ul style="list-style-type: none"> - Частично знает историю развития техники для создания 3D моделей и станков с ЧПУ, их технические возможности. - Имеет элементарные, но порой неустойчивые представления об основных художественных терминах. - Объем усвоенных знаний составляет более ½. 	<ul style="list-style-type: none"> - Имеет достаточные устойчивые представления об истории развития техники для создания 3D моделей и станков с ЧПУ, их технические возможности. - Знает художественную терминологию. - Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой.
<p>Овладение техническими навыками и умениями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие умения работы инструментами ручного труда. - Не владеет технологией создания 3D модели и программ для работы со станками ЧПУ. - Не знает технологию изготовления простейших поделок, игрушек, и других модульных конструкций на станках с ЧПУ и 3D принтере. - Испытывает трудности при росписи готовых изделий акриловыми красками, придания изделию законченного вида, покрытия готового изделия акриловым 	<ul style="list-style-type: none"> - Испытывает затруднения в применении технических навыков и умений. - Неаккуратно выполняет художественное оформление и декор выполненных изделий. - При финальной обработке изделие имеет неопрятный вид. 	<ul style="list-style-type: none"> - Полностью владеет техническими навыками и умениями работы инструментами ручного труда. - Владеет технологией создания 3D модели и программ для работы со станками ЧПУ. - Знает технологию изготовления простейших поделок, игрушек, и других модульных конструкций на станках с ЧПУ и 3D принтере. - Владеет технологией росписи готовых изделий акриловыми

	лаком.		красками, придания изделию законченного вида, покрытия готового изделия акриловым лаком.
Развитие цветового восприятия.	Использует не более 2-3 цветов.	Использует всю цветовую гамму.	Использует всю цветовую гамму. Самостоятельно работает с оттенками.
Развитие умений программирования, конструирования и моделирования 3D моделей разного уровня сложности.	<ul style="list-style-type: none"> - Слабая мотивация на занятиях моделированием, макетированием и программированием при использовании 3D технологий. - Неумение самостоятельно создавать 3D модели разного уровня сложности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Испытывает затруднения на занятиях моделированием, макетированием и программированием при использовании 3D технологий. - Создает 3D модели простейшего уровня сложности при непосредственном участии педагога; 	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно занимается моделированием, макетированием и программированием используя 3D технологии; - Создает 3D модели разного уровня сложности;
Техническая и творческая активность.	<ul style="list-style-type: none"> - Преобладает репродуктивная деятельность. - Пассивен, стремится к упрощенным вариантам. - Слабый интерес к технической и творческой деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Склонен к репродуктивности, иногда к продуктивности. - Проявляет интерес к техническому и декоративно-прикладному творчеству. 	<ul style="list-style-type: none"> - Свойственна продуктивная деятельность, старается творчески подходить к работе. - Всегда проявляет интерес к новым темам. - Развита познавательная активность и желание к дополнительному изучению материала.
Развитие мелкой моторики	<ul style="list-style-type: none"> - Имеются многие затруднения при работе инструментами ручного труда. - Плохо развиты навыки работы с различными видами клея, краски, бумаги, 	<ul style="list-style-type: none"> - Имеются незначительные затруднения при работе инструментами ручного труда. - При работе с различными 	<ul style="list-style-type: none"> - Затруднений в проявлении навыков работы инструментами ручного труда нет. - Умеет работать с различными видами клея, краски, бумаги,

	фанеры, пластика для 3D печати, других подручных материалов.	видами клея, краски, бумаги, фанеры, пластика для 3D печати, других подручных материалов требуется помощь педагога.	фанеры, пластика для 3D печати, других подручных материалов.
--	--	---	--

Оценивание личностных результатов обучающихся:

- показатель не проявляется – 0 баллов;
- показатель проявляется редко – 1 балл;
- показатель проявляется периодически – 2 балла;
- показатель проявляется постоянно – 3 балла.

Диагностическая карта мониторинга развития качеств личности (приложение 2).

Мониторинг развития качеств обучающегося (приложение 3).

Критерии оценивания итогового проекта-презентации:

- самостоятельность выбора темы для проекта, определение цели и задач, подбор материалов;
- самостоятельность выполнения презентации;
- законченность работы;
- соответствие выбранной тематике;
- умение проявлять творческую инициативу и самостоятельность, логическое, креативное проектное мышление, память при защите проекта;
- использование при работе над проектом основных аспектов технического творчества, изученных в ходе обучения.

Формы подведения итогов: Результатом программы является участие в выставках и конкурсах в течение года, создание и защита проекта-презентации по итогам учебного года.

2. Учебно-тематический план ДОП

№	Название раздела, темы, модуль.	Общее кол-во часов	Теория час	Практика час	Форма аттестации, контроля
---	---------------------------------	--------------------	------------	--------------	----------------------------

1	Работа с 3D принтером: «Техно-пластик»	36	4	32	Наблюдение, устный опрос, выставка
2	Работа на фрезерном лазерном станке: «Резьба по дереву»	36	4	32	Наблюдение, устный опрос, выставка
3	Работа на лазерном гравировальном станке «Лазерное выжигание по дереву»	36	5	31	Наблюдение, устный опрос, выставка
	Итого	108	13	95	

3. Модуль 1: Работа с 3D принтером: «Техно-пластик»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным основам моделирования, приобретение навыков работы с инструментами, материалами, применяемыми при изготовлении изделий на 3D принтере.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с программой 3D - моделирования. Обучающиеся самостоятельно работают с 3D моделями.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель: Освоение электронных, цифровых и информационных технологий, для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности.

Задачи: Познакомить с видами, особенностями моделирования. Обучить основам работы и построения трёхмерных схем и моделей. Обучить использовать программы для создания 3D моделей. Научить простейшим правилам организации рабочего места. Через создание собственных проектов проследить пользу применения 3D технологий в реальной жизни. Расширить область знаний о профессиях. Развить умение детей работать в группах.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- О направлении творчества 3 D печать.
- Правила техники безопасности при работе с 3 D принтером.

Обучающийся должен уметь:

- Выполнить шлифовку готового изделия наждачной бумагой.
- Раскрашивать готовое изделие акриловыми красками.
- Украшать изделие (при желании) декоративными элементами.
- Покрывать изделие акриловым лаком.

Обучающийся должен приобрести навык:

- Придания изделию законченного вида убрав конструктивные элементы, образовавшиеся в процессе печати.
- Работы с 3D принтером.
- Создания эскиза в программе Thinkcad.

Учебно – тематический план модуля: Работа с 3Д принтером «Техно-пластик»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.	1,5	1,5	-	Наблюдение, устный опрос.
2	Работа в программе Thinkcad	1,5	1	0,5	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
3	Работа с 3D принтером.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.

4	Работа с 3D принтером.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
5	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
6	Создание эскиза браслета в программе Thinkcad.	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос.
7	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
8	Работа с 3D принтером.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
9	Работа с 3D принтером.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
10	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
11	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
12	Создание эскиза чехла для телефона в программе Thinkcad.	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос.
13	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.

14	Работа с 3D принтером.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
15	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
16	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
17	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
18	Создание эскиза органайзера «Соты» в программе Thinkcad.	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос.
19	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
20	Работа с 3D принтером.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
21	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
22	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
23	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
24	Выставка работ учащихся в рамках объединения.	1,5	-	1,5	Выставка.

	Итого:	36	4	32	
--	---------------	-----------	----------	-----------	--

Содержание.

Тема 1: Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.

Теория: Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. Рассказ о направлении технического творчества - 3D печать, знакомство с понятиями 3D печать, программирование. Объяснение технологии создания изделий в программе Thinkcad.

Тема 2: Работа в программе Thinkcad.

Теория: Объяснение и показ алгоритма работы в программе Thinkcad.

Практика: Обучить работе с программой Thinkcad для создания эскиза будущих изделий. Предложить создать шаблон на выбор (Бабочка; Веточка; Цветок). Внести в программу размеры шаблона, технические параметры материала и оборудования для печати изделий.

Тема 3: Работа с 3D принтером.

Практика: Загрузить программу в принтер и произвести печать. Дождаться окончания печати изделия.

Тема 4: Работа с 3D принтером.

Практика: Достать изделие из принтера, сравнить с эскизом и убедиться в правильности выполнения печати принтером.

Тема 5: Работа с изделием.

Практика: Придание изделию законченного вида убрав конструктивные элементы образовавшиеся в процессе печати. Выполнение шлифовки готового изделия наждачной бумагой.

Тема 6: Создание эскиза браслета в программе Thinkcad.

Теория: Рассказ о бижутерии, её видах и предназначении. Демонстрация готовых изделий бижутерии изготовленных на станке 3D печати.

Практика: Создание эскиза браслета в программе Thinkcad.

Тема 7: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Внесение в программу размеров браслета, технических параметров материала и оборудования для печати изделия.

Тема 8: Работа с 3D принтером.

Практика: Загрузка программы в принтер и печать изделия.

Тема 9: Работа с 3D принтером.

Практика: Извлечение изделия из принтера, сравнение с эскизом и проверка правильности

выполнения печати принтером.

Тема 10: Работа с изделием.

Практика: Придание изделию законченного вида убрав конструктивные элементы образовавшиеся в процессе печати. Выполнение шлифовки готового изделия наждачной бумагой.

Тема 11: Работа с изделием.

Практика: Раскрашивание браслета акриловыми красками, сушка изделия. Украшение браслета (при желании) декоративными элементами. Покрытие изделия лаком.

Тема 12: Создание эскиза чехла для телефона в программе Thinkcad.

Теория: Рассказ о разновидностях аксессуаров, их видах и предназначении. Демонстрация готовых изделий изготовленных на станке 3D печати.

Практика: Создание эскиза чехла для телефона в программе Thinkcad.

Тема 13: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Внесение в программу размеров изделия, технических параметров материала и оборудования для печати изделия.

Тема 14: Работа с 3D принтером.

Практика: Загрузка программы в принтер и печать изделия.

Тема 15: Работа с изделием.

Практика: Извлечение изделия из принтера, сравнение с эскизом и проверка правильности выполнения печати принтером.

Тема 16: Работа с изделием.

Практика: Придание изделию законченного вида убрав конструктивные элементы образовавшиеся в процессе печати. Выполнение шлифовки готового изделия наждачной бумагой.

Тема 17: Работа с изделием.

Практика: Украшение готового изделия декоративными элементами, роспись, покрытие лаком (на выбор).

Тема 18: Создание эскиза органайзера «Соты» в программе Thinkcad.

Теория: Организация рабочего места. Рассказ о разновидностях офисных принадлежностей, их утилитарного назначения, видах и полезных качествах. Демонстрация образцов органайзеров изготовленных на станке 3D печати.

Практика: Создание эскиза органайзера в программе Thinkcad.

Тема 19: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Внесение в программу размеров изделия, технических параметров материала и оборудования для печати изделия.

Тема 20: Работа с 3D принтером.

Практика: Загрузка программы в принтер и печать изделия.

Тема 21: Работа с изделием.

Практика: Извлечение изделия из принтера, сравнение с эскизом и проверка правильности выполнения печати принтером.

Тема 22: Работа с изделием.

Практика: Придание изделию законченного вида убрав конструктивные элементы образовавшиеся в процессе печати. Выполнение шлифовки готового изделия наждачной бумагой.

Тема 23: Работа с изделием.

Практика: Украшение готового изделия декоративными элементами, роспись, покрытие лаком (на выбор).

Тема 24: Выставка работ учащихся в рамках объединения.

Практика: Организация и проведение выставки работ учащихся в рамках объединения. Обсуждение полученных итогов.

Оборудование: Компьютер, 3D принтер.

Материалы: Пластик для 3D печати, акриловые краски, акриловый лак, кисти, декоративные элементы, наждачная бумага.

4. Модуль 2: Работа на фрезерном лазерном станке: «Резьба по дереву»

Реализация модуля направлена на обучение первоначальным основам моделирования, приобретение навыков работы с инструментами, материалами, применяемыми при обработке дерева на лазерном станке.

Программа данного модуля позволит учащимся освоить технологический процесс работы с лазерным станком, включающем в себя составление эскиза и чертежа будущего изделия, непосредственную работу на станке и последующую обработку готового изделия.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так,

чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель: Обучить работе с лазерным станком, включающей в себя создание декоративных и бытовых изделий различной сложности, и назначения.

Задачи: Познакомить с видами, особенностями моделирования. Методами работы с лазерным станком. Способами оформления и декорирования готовых изделий. Научить простейшим правилам организации рабочего места. Расширить область знаний о профессиях. Развить умение детей работать в группах.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- О направлении творчества по изготовлению изделий из дерева на лазерном станке.
- Правила техники безопасности при работе с лазерным станком.

Обучающийся должен уметь:

- Создавать эскиз в программе Thinkcad.
- Декорировать выполненное изделие.
- Покрывать изделие акриловым лаком.

Обучающийся должен приобрести навык:

- Загрузки программы по изготовлению составных элементов изделия в станок.
- Выполнения работ согласно с размерами изделий и очередностью их изготовления.
- Работы на лазерном станке.

**Учебно – тематический план модуля «Работа на лазерном станке:
«Резьба по дереву»**

№ п/п	Название темы	Количество часов дек			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие по теме «Резьба по дереву».	1,5	1,5	-	Наблюдение, устный опрос.
2	Резьба по дереву на лазерном станке, настольная игра «Домино».	1,5	1	0,5	Наблюдение, устный опрос.
3	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.
4	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.
5	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.
6	Создание эскиза коробки для хранения фишек домино в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.
7	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.
8	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.
9	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельн ая работа.

10	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
11	Новогодний сувенир «Елка».	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос.
12	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, устный опрос.
13	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
14	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
15	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
16	Сувенирное изделие «Открытка».	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос.
17	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
18	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
19	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
20	Сувенир «Брелок».	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос.
21	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная

					ая работа.
22	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
23	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
24	Выставка работ учащихся в рамках группы.	1,5	-	1,5	Выставка.
	Итого:	36	4	32	

Содержание.

Тема 1: Вводное занятие по теме «Резьба по дереву».

Теория: Правила техники безопасности при работе на лазерном станке. Рассказ о направлении технического творчества лазерная резка на станках с ЧПУ, знакомство с понятиями лазерная резка, программирование. Объяснение технологии изготовления изделий на лазерных станках с ЧПУ.

Тема 2: Резьба по дереву на лазерном станке, настольная игра «Домино».

Теория: Рассказ о настольной игре «Домино», показ образца игры, изготовленного на лазерном станке, определение задачи по изготовлению настольной игры домино.

Практика: Обучить работе с программой Thinkcad для создания эскиза будущих изделий.

Предложить разработать и выполнить авторский образец игры «Домино». Создание эскиза изделия.

Тема 3: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка габаритов костей домино с целью загрузки данных параметров в лазерный станок.

Тема 4: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка габаритов изделия в станок с учетом будущих пропилов. Выполнение работ на лазерном станке при осуществлении текущего контроля.

Тема 5: Работа с изделием.

Практика: Художественное оформление готовых изделий (роспись, покрытие лаком).

Тема 6: Создание эскиза коробки для хранения фишек домино в программе Thinkcad.

Практика: Выполнение дизайна, решение формы, выбор фурнитуры для сборки коробочки.

Тема 7: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Разметка габаритов коробки для хранения фишек домино с целью загрузки данных параметров в лазерный станок.

Тема 8: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка программы по изготовлению составных элементов коробки в станок. Выполнение работ на лазерном станке при осуществлении текущего контроля.

Тема 9: Работа с изделием.

Практика: Сборка изделия (склеивание составных частей, установка фурнитуры).

Тема 10: Работа с изделием.

Практика: Художественное оформление коробочки для домино (роспись, покрытие лаком).

Тема 11: Новогодний сувенир «Елка».

Теория: Беседа–опрос о разновидностях сувениров, показ образцов разной сложности и обработки. Знакомство с понятием орнамент, виды орнамента.

Практика: Создание эскиза сувенира «Елка» в программе Thinkcad.

Тема 12: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка габаритов сувенира «Елка» с целью загрузки данных параметров в лазерный станок для вырезания составных частей.

Тема 13: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка программы по изготовлению составных элементов сувенира в станок. Вырезание составных деталей сувенира на лазерном станке при осуществлении текущего контроля.

Тема 14: Работа с изделием.

Практика: Сборка изделия (склеивание составных частей сувенира).

Тема 15: Работа с изделием.

Практика: Роспись сувенира с применением орнамента. Покрытие изделия лаком. Сушка изделия.

Тема 16: Сувенирное изделие «Открытка».

Теория: Рассказ о рекламно-сувенирной продукции (плакаты, открытки, визитки, брелки, канцелярские товары, интерьерные предметы, дизайн посуды и одежды), предложение создать и изготовить многослойную открытку из фанеры на лазерном станке. Показ фотографий образцов сувенирной продукции.

Практика: Создание эскиза объёмной открытки из фанеры.

Тема 17: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка габаритов сувенира «Открытка» с целью загрузки данных параметров в лазерный станок для вырезания составных частей.

Тема 18: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка программы по изготовлению составных элементов сувенира в станок. Вырезание составных деталей сувенира на лазерном станке при осуществлении текущего контроля.

Тема 19: Работа с изделием.

Практика: Сборка изделия (склеивание составных частей сувенира). Покрытие лаком, просушка.

Тема 20: Сувенир «Брелок».

Теория: Рассказ об утилитарном применении сувенира - брелок. Показ образцов брелков. Предложение изготовить авторский сувенир - брелок.

Практика: Создание эскиза брелка.

Тема 21: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка габаритов сувенира – брелок с целью загрузки данных параметров в лазерный станок для вырезания составных частей.

Тема 22: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка программы по изготовлению составных элементов сувенира в станок. Вырезание составных деталей сувенира на лазерном станке при осуществлении текущего контроля.

Тема 23: Работа с изделием.

Практика: Украшение готового изделия декоративными элементами, роспись, покрытие лаком (на выбор).

Тема 24: Выставка работ учащихся в рамках объединения.

Практика: Организация и проведение выставки работ учащихся в рамках объединения. Обсуждение полученных итогов.

Оборудование: Лазерный станок ЧПУ, клеевой пистолет.

Материалы: Лист фанеры из дерева, акриловая краска, кисти, акриловый лак, декоративные элементы.

5. Модуль 3: Работа на лазерном гравировальном станке

«Лазерное выжигание по дереву»

Содержание модуля направлена на обучение первоначальным основам моделирования, приобретение навыков работы с инструментами, материалами, применяемыми при обработке изделий на гравировальном станке.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель: Рассмотреть в рамках обучающей деятельности в кружке технического творчества «Город технических мастеров» основные приёмы и методы работы с лазерным гравировальным станком.

Задачи: Помочь учащимся в освоении навыков работы с лазерным гравировальным станком, научить организации рабочего места и способам работы в группах.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- Технику безопасности при работе на лазерном гравировальном станке.
- Создавать цифровую версию ранее изготовленного эскиза изделия.

Обучающийся должен уметь:

- Осуществлять текущий контроль за правильным ходом выполняемых станком операций, при наличии необходимости внести коррекцию в программу.
- Выполнять шлифовку готового изделия наждачной бумагой.
- Раскрашивать изделие акриловыми красками.
- Украшать изделие (при желании) декоративными элементами.
- Покрывать изделие лаком.
- Владеть основными приемами работы с лазерным гравировальным станком.

Обучающийся должен приобрести навык:

- Загрузки определенных ранее параметров эскиза в программу управления лазерным станком.

- Создания цифровой версии ранее изготовленного эскиза.
- Проверки качества выполненных работ на лазерном гравировальном станке.

**Учебно – тематический план модуля «Работа на лазерном гравировальном станке
«Лазерное выжигание по дереву»**

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Настольная игра «Пазлы».	1,5	1,5	-	Наблюдение, устный опрос.
2	Создание эскиза пазла.	1,5	1	0,5	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
3	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
4	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
6	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, устный опрос.
7	Работа с изделием, художественное оформление.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.

8	Сувенир «Символ года».	1,5	1	0,5	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
9	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
10	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
11	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
12	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, устный опрос.
13	Работа с изделием, художественное оформление.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
14	Аксессуар «Значок».	1,5	1	0,5	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
15	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
16	Работа в программе Thinkcad.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
17	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.

18	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, устный опрос.
19	Работа с изделием.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
20	Проект-презентация по итогам учебного года.	1,5	0,5	1	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
21	Работа над проектом.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
22	Работа над проектом.	1,5	-	1,5	Наблюдение, самостоятельная работа.
23	Защита проекта-презентации.	1,5	-	1,5	Наблюдение, устный опрос.
24	Выставка работ учащихся по итогам года в рамках объединения с приглашением родителей.	1,5	-	1,5	Выставка.
	Итого:	36	5	31	

Содержание.

Тема 1: Вводное занятие. Настольная игра «Пазлы».

Теория: Правила техники безопасности при работе на лазерном гравировочном станке. Рассказ о направлении технического творчества лазерная резка на станках с ЧПУ, знакомство с понятиями лазерная резка, программирование. Объяснение технологии изготовления изделий на лазерных станках с ЧПУ. Опрос на тему знания о настольных играх и их видах. Рассказ о настольной игре «Пазлы».

Тема 2: Создание эскиза пазла.

Теория: Рассказ о настольной игре «Пазлы», показ образца игры, изготовленного на лазерном станке, определение задачи по изготовлению настольной игры пазлы.

Практика: Выбор темы рисунка для игры. Создание эскиза для настольной игры «Пазлы».

Тема 3: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Создание цифровой версии ранее изготовленного эскиза игры в программе Thinkcad.

Тема 4: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка, определение габаритов и количества деталей пазла.

Тема 5: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка определенных ранее параметров настольной игры «Пазлы» в программу управления лазерным станком. Осуществление текущего контроля, за правильным ходом выполняемых станком операций, при наличии необходимости внесение корректив в программу.

Тема 6: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Проверка качества выполненных работ на лазерном станке. Сверка параметров изготовленного изделия с эскизом работы.

Тема 7: Работа с изделием, художественное оформление.

Практика: Роспись готового изделия акриловыми красками, лаком. Сушка.

Тема 8: Сувенир «Символ года».

Теория: Рассказ о предназначении сувенира - «Символ года», его смысловой нагрузке. Показ различных образцов сувениров по выбранной теме из репродукций и рекламных буклетов. Предложение изготовить авторский сувенир «Символ года», определение задач по изготовлению сувенира.

Практика: Создание образа в рисунке для сувенира. Выполнение эскиза сувенира «Символ года».

Тема 9: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Создание цифровой версии ранее изготовленного эскиза игры в программе Thinkcad.

Тема 10: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка, определение габаритов и количества составных деталей сувенира.

Тема 11: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка определенных ранее параметров сувенира «Символ года» в программу управления лазерным станком. Осуществление текущего контроля, за правильным ходом выполняемых станком операций, при наличии необходимости внесение корректив в программу.

Тема 12: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Проверка качества выполненных работ на лазерном станке. Сверка параметров

изготовленного изделия с эскизом работы.

Тема 13: Работа с изделием, художественное оформление.

Практика: Роспись готового изделия акриловыми красками, лаком. Сушка.

Тема 14: Аксессуар «Значок».

Теория: Рассказ о рекламно-сувенирной продукции (открытки, визитки, брелки, значки), предложение создать и изготовить аксессуар «Значок» из фанеры на лазерном станке. Показ фотографий образцов сувенирной продукции.

Практика: Выбор темы рисунка и определение формы для значка. Создание эскиза значка.

Тема 15: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Создание цифровой версии ранее изготовленного эскиза игры в программе Thinkcad.

Тема 16: Работа в программе Thinkcad.

Практика: Разметка, определение габаритов и количества составных деталей аксессуара.

Тема 17: Работа на лазерном станке с ЧПУ.

Практика: Загрузка определенных ранее параметров значка в программу управления лазерным станком. Осуществление текущего контроля, за правильным ходом выполняемых станком операций, при наличии необходимости внесение корректив в программу.

Тема 18: Работа с изделием.

Практика: Проверка качества выполненных работ на лазерном станке. Сверка параметров изготовленного изделия с эскизом работы.

Тема 19: Работа с изделием.

Практика: Сборка изделия (приклеивание конструктивных элементов). Роспись готового изделия акриловыми красками, лаком, просушка.

Тема 20: Проект-презентация по итогам учебного года.

Теория: Знакомство с понятиями «Проект», «Презентация», с этапами их выполнения. Объяснение алгоритма работы над проектом, правил работы при создании презентации.

Практика: Выбор темы. Определение цели и задач. Выбор методов и инструментов при работе над проектом.

Тема 21: Работа над проектом.

Практика: Реализация задач и создание продукта. Анализ результатов.

Тема 22: Работа над проектом.

Практика: Оформление проекта и выполнение презентации.

Тема 23: Защита проекта-презентации.

Практика: Защита проекта внутри объединения.

Тема 24: Выставка работ учащихся по итогам года в рамках объединения с приглашением родителей.

Практика: Организация и проведение выставки работ учащихся в рамках объединения.
Обсуждение полученных итогов.

6. Ресурсное обеспечение программы

Материально - техническое обеспечение:

- ноутбук с доступом в Интернет и установленным ПО для программирования – 7 шт.;
- презентационное оборудование (проектор) – 1 штука;
- лазерный гравировальный станок – 1 штука;
- клеевой пистолет – 7 штук;
- фанера ФК берёза сорт ½ шлифованная 1525*1525 (3 мм.) – 7 листов;
- акриловая краска - 7 упаковок;
- акриловый лак – 7 упаковок;
- кисти - 13 штук;
- декоративные элементы - 7 упаковок;
- 3D принтер – 1 штука;
- фрезерный станок – 1 штука;
- паяльная станция – 1 штука;
- строительный фен – 1 штука;
- набор ручных инструментов – 7 штук;

Методическое обеспечение программы:

- учебная, тематическая и справочная литература;
- учебники и эскизы для программы управления лазерным станком;
- учебные тесты, задания, проекты;
- накопительный методический материал «ХАЙ-ТЕК цех».

Кадровое обеспечение:

Педагог, прошедший подготовку по работе на 3D принтере, фрезерном станке, лазерном гравировальном станке.

7. Список литературы:

Литература для педагога:

1. Андрианова П.Н. «Техническое творчество учащихся». Москва «Просвещение», 1990 г.
2. Аранович Л.А. «Удивительное рядом». Москва «Дет. литер», 1969 г.
3. Горский В.А. «Техническое конструирование». Москва «ДОС ААФ», 1977 г.
4. Горский В.А. «Техническое творчество школьников». Москва «Просвещение», 1981 г.
5. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начальное техническое моделирование». Москва «Просвещение», 1982 г.
6. Журнал «Праздник в школе». Минск «Красико-Принт», 2006-2007 г.
7. Крутий Я.В. «100 схем для печворка и аппликаций». Ростов н\Д «Феникс», 2005 г.
8. Кудрявцева Т.В. «Развитие технического мышления учащихся». Москва «Просвещение», 1964 г.
9. Куревина О.А., Лутцева Е.А. «Технология 1,2,3,4 классы» - 2011 г.
10. Молотобарова О.С. «Кружок изготовления игрушек сувениров». Москва «Просвещение», 1983 г.
11. Лабунская Г.В. «Изобразительное творчество детей». Москва «Просвещение», 1965 г.
12. Парамонова Л.А. «Детское творческое конструирование». Москва «Просвещение», 1999 г.
13. Парулина О.В. «Мир игрушек и поделок». Смоленск «Русич», 2002 г.
14. Перевертель Г.И. «Техническое творчество в начальных классах». Москва «Просвещение», 1988 г.
15. Приложение к журналу «Юный техник» 1975-1985 гг.
16. Розанов И.Г. «О юных конструкторах». Москва «Просвещение», 1981 г.
17. «Сделай сам». Москва «Знание», 1991-1995 гг.
18. Тарасов П.В. «Самodelки школьника». Москва «Просвещение», 1977 г.

Литература для детей:

1. «Большая энциклопедия поделок». ЗАО Росмен-пресс, 2009 г.
3. Журнал «Коллекция идей», 2008-2013гг.
4. Журнал «Левша», 1995-2005 гг.
5. Журнал «Мастерилка», 2000-2005 гг.
6. Журнал «Ручная работа», 2009-2010 гг.
7. Цирулик Н.А., Проснякова Т.Н. «Умные руки для 1,2,3,4 классов», Издательство дом «Федоров», 2003 г.

Электронные источники:

1. <https://infolaser.ru/stati/nastrojka-lazernogo-gravera/>
2. <https://infolaser.ru/stati/kak-rabotat-na-lazernom-stande-s-chpu/>
3. http://unost-sp.ru/sites/default/files/documents_files/project_-_rip_unost.pdf

Календарный учебный график программы «Город технических мастеров»

№ п/п	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1: Работа с 3D принтером: «Техно-пластик»							
1			1,5	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.	Комбинированное занятие. Беседа.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
2			1,5	Работа в программе Thinkcad	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
3			1,5	Работа с 3D принтером.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
4			1,5	Работа с 3D принтером.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
5			1,5	Работа с изделием.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
6			1,5	Создание эскиза браслета в программе Thinkcad.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
7			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
8			1,5	Работа с 3D принтером.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
9			1,5	Работа с 3D принтером.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.

10			1,5	Работа с изделием.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
11			1,5	Работа с изделием.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
12			1,5	Создание эскиза чехла для телефона в программе Thinkcad.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
13			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
14			1,5	Работа с 3D принтером.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
15			1,5	Работа с изделием.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
16			1,5	Работа с изделием.	Практическое групповое занятие.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
17			1,5	Работа с изделием.	Комбинированное занятие. Беседа.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
18			1,5	Создание эскиза органайзера «Соты» в программе Thinkcad.	Групповая.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
19			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
20			1,5	Работа с 3D принтером.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
21			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая,	ЦДОД «Развитие»	Наблюдение, самостоятельная

					индивидуальная.	кабинет № 2	работа.
22			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
23			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
24			1,5	Выставка работ учащихся в рамках объединения.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Выставка.
Работа на фрезерном лазерном станке: «Резьба по дереву»							
25			1,5	Вводное занятие по теме «Резьба по дереву».	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
26			1,5	Резьба по дереву на лазерном станке, настольная игра «Домино».	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
27			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
28			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
29			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
30			1,5	Создание эскиза коробки для хранения фишек домино в программе Thinkcad.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
31			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
32			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально-групповая,	ЦДОД «Развитие»	Наблюдение, самостоятельная

					индивидуальная.	кабинет № 2	работа.
33			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
34			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
35			1,5	Новогодний сувенир «Елка».	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
36			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
37			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
38			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
39			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
40			1,5	Сувенирное изделие «Открытка».	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
41			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
42			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
43			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
44			1,5	Сувенир «Брелок».	Индивидуально-	ЦДОД	Наблюдение,

					групповая, индивидуальная.	«Развитие» кабинет № 2	устный опрос.
45			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
46			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
47			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
48			1,5	Выставка работ учащихся в рамках группы.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Выставка.
Работа на лазерном гравировальном станке «Лазерное выжигание по дереву»							
49			1,5	Вводное занятие. Настольная игра «Пазлы».	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
50			1,5	Создание эскиза пазла.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
51			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
52			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Групповая.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
53			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Групповая.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
54			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
55			1,5	Работа с изделием, художественное	Индивидуально-	ЦДОД	Наблюдение,

				оформление.	групповая, индивидуальная.	«Развитие» кабинет № 2	самостоятельная работа.
56			1,5	Сувенир «Символ года».	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
57			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
58			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
59			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
60			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
61			1,5	Работа с изделием, художественное оформление.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
62			1,5	Аксессуар «Значок».	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
63			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
64			1,5	Работа в программе Thinkcad.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
65			1,5	Работа на лазерном станке с ЧПУ.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
66			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально-	ЦДОД	Наблюдение,

					групповая, индивидуальная.	«Развитие» кабинет № 2	устный опрос.
67			1,5	Работа с изделием.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
68			1,5	Проект-презентация по итогам учебного года.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа.
69			1,5	Работа над проектом.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
70			1,5	Работа над проектом.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, самостоятельная работа.
71			1,5	Защита проекта-презентации.	Индивидуально- групповая, индивидуальная.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Наблюдение, устный опрос.
72			1,5	Выставка работ учащихся по итогам года в рамках объединения с приглашением родителей.	Групповая.	ЦДОД «Развитие» кабинет № 2	Выставка.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

мониторинга развития качеств личности обучающихся

Детское объединение _____ Наименование программы _____

Год обучения _____ Учебный год _____

№	Фамилия, имя	возраст	Качества личности и признаки проявления				
			Активность, организаторские способности	Коммуникативные навыки, коллективизм	Ответственность, самостоятельность, дисциплинированно сть	Нравственность, гуманность	Креативность, склонность к проектной деятельности
			дата заполнения	дата заполнения	дата заполнения	дата заполнения	дата заполнения

**МОНИТОРИНГ
развития качеств личности обучающихся**

Качества личности	Признаки проявления качеств личности			
	ярко проявляются 3 балла	проявляются 2 балла	слабо проявляются 1 балл	не проявляются 0 баллов
1. Активность, организаторские способности	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других.	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов.	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая.	Пропускает занятия, мешает другим.
2. Коммуникативные навыки, коллективизм	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией.	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией.	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает.	Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов.
3. Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других.	Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других.	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя или товарищей.	Уклоняется от поручений, безответствен. Часто недисциплинирован, нарушает правила поведения, слабо реагирует на воспитательные воздействия.
4. Нравственность, гуманность	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других.	Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще скромн, со сверстниками	Недоброжелателен, груб, пренебрежителен, высокомерен с товарищами и старшими, часто обманывает, неискренен.

	людям,		бывает груб.	
5. Креативность, склонность к проектной деятельности	Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет проектировочные работы. Является разработчиком проекта, может создать проектировочную команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий.	Выполняет проектировочные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	Может работать в проектировочной группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	В проектную деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий репродуктивный.