

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВЕРХНЕПАШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»
ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Рассмотрено
Педагогическим Советом
МБОУ Верхнепашинска СОШ № 2
Протокол № 8 от 24.05.2024 г.



Утверждаю:

Директор

МБОУ Верхнепашинская СОШ № 2

Ю.В. Поротникова

Приказ № 01-21-356 от 31.05.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»
(Мастерская талантов)**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации программы: 2 года, 144 часа

Автор - составитель:

Скобелкин Евгений Александрович,
педагог дополнительного образования

Верхнепашино, 2024

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования до 2030 года;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 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 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;

– Приказ Министерства просвещения РФ № от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

– Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

– Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ Верхнепашинская СОШ № 2;

– Устав МБОУ Верхнепашинская СОШ № 2 и другие локальные акты.

Направленность программы. Программа имеет техническую направленность, разработана с целью ознакомления учащихся с разнообразным миром техники, развития прикладных, конструкторских способностей обучающихся с склонностями в области точных наук и технического творчества, воспитания сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих. Программа предполагает получение теоретических знаний и практических умений по устройству, обслуживанию, ремонту и эксплуатации, конструированию и моделированию автотехники.

Актуальность программы обусловлена стратегией федеральной и региональной государственной политики, связанной с развитием системы дополнительного образования, повышением престижа инженерно-технических специальностей, и усиливается в свете требований федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Актуальность программы обусловлена запросом современной экономики в грамотных технических специалистах, умеющих работать с современным оборудованием. Современный инженер должен обладать целым спектром знаний по моделированию, проектированию и конструированию, а также иметь практические навыки в работе с высокотехнологичным оборудованием. В ходе практических занятий по программе, дети получают навыки работы с таким оборудованием, как станок

с числовым программным управлением, 3D принтер, познакомятся с основами инженерии и пространственного мышления, поймут особенности и возможности ручной обработки материалов, выявят возможные способы практического применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения

Обучение программе – один из шагов в профессиональное будущее. Содержание предоставляет детям новые возможности профессиональной ориентации и первых профессиональных проб инженерно-технического образования, адаптированного к современному уровню развития науки и техники. Комплексный подход к знакомству с целостной системой «Человек-техника» имеет большое значение для последующего применения при освоении общепрофессиональных и специальных знаний и умений.

Новизна программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных технологий в том числе педагогических; сквозной технологией, проходящей через всю программу, выступает проектная деятельность, объединяющая в себе все модули. Занимаясь по данной программе, обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы современной производственной деятельности, особенности обработки различных материалов. Для учащихся создана платформа нового образовательного формата в области инженерных наук, основанного на проектной деятельности.

Педагогическая целесообразность. С учетом педагогической и психологической точек зрения детское техническое творчество – это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей, учащихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны. Для разработки и использования новых технологических принципов и технологий необходимы определенные модели мышления и поведения (технологическая грамотность и изобретательность), которые формируются именно в школьном возрасте. В основе общетехнического творчества, как вида деятельности обучающихся лежит творческое восприятие и переработка приобретенных знаний и опыта, умение применить полученные знания на практике, умение их совершенствовать.

Системно-деятельностный подход в реализации программы приобщает детей к социально-значимой продуктивной деятельности, к технологической культуре и производственным отношениям запускает психологические процессы, результат которых развитое чувство собственного достоинства, самоуважение, что является основой развития личности. Укрепляется связка «учебный материал – практическая деятельность» в логике человеческого капитала – производящей мощности личности. Знания и умения, пройдя через деятельность, становятся компетентностью.

Программа особенно важна для мальчиков в качестве профессиональной ориентации на конкретную профессию, самооценки своих реальных способностей и возможностей в выборе профессии, самоопределения в жизненных планах, в получении профессиональных

навыков уже в стенах школы и самореализации себя как личности через освоение и первоначальное знакомство с профессией.

Отличительные особенности. Программа является модифицированной, разработана на основе типовой программы Министерства просвещения А.П. Журавлевой «Начальное техническое моделирование», авторской программы «Художественная обработка металлов» Воронова В.Г, программы дополнительного образования «Хай-тек. Лазерные технологии. Резка и гравировка» Вильцан М.А. и собственного педагогического опыта. Программа адаптирована к требованиям по обучению конкретным навыкам и умениям, носит вариативный характер и может модифицироваться с учётом технических возможностей учреждения, дидактической базы, опыта и подготовленности педагога, возраста учащихся.

Отличия заключаются в введении элементов художественного конструирования и блочно-модульной подаче учебного материала, где все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта, основу которого, составляет творческий потенциал каждого учащегося (создание авторских изделий).

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся 13-17 лет.

В группы принимаются все желающие заниматься в объединении учащиеся на основании письменного заявления родителей. Перед началом обучения проводится стартовая диагностика с целью выяснения уровня готовности учащегося и его индивидуальных особенностей.

Образовательный процесс организуется в соответствии с индивидуальными учебными планами объединения, сформированного в группы учащихся разных возрастных категорий. Программа предполагает занятия в группах с составом до 12 человек в каждой группе.

Содержание программы строится в соответствии с возрастными особенностями учащихся. Для разработки и использования новых технологических принципов и технологий необходимы определенные модели мышления и поведения (технологическая грамотность и изобретательность), которые формируются именно в возрасте 13-16 лет. В основе общетехнического творчества, как вида деятельности обучающихся лежит творческое восприятие и переработка приобретенных знаний и опыта, умение применить полученные знания на практике, умение их совершенствовать. Подростковый возраст, в силу ряда новообразований и изменений поведенческого характера, может выступать в качестве сензитивного для формирования технологической компетентности.

Для подростка 13-15 лет очень важно, чтобы его взрослость была замечена окружающими, ценность работы для подростка определяется ее взрослостью, именно такую возможность дает занятие автоделом.

Старший школьник в возрасте 16-17 лет начинает руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в

определенной области, устанавливается прочная связь между профессиональными и учебными интересами. Выбор профессии способствует формированию учебных интересов, изменению отношения к учебной деятельности. Содержание программы способствует развитию центрального новообразования для подросткового возраста - сознательному и развернутому формированию образовательного запроса, собственной образовательной стратегии.

Особенности организации образовательного процесса.

Отличительная особенность реализации программы состоит в том, что при ее реализации предусмотрено обучение с элементами дистанционного взаимодействия по некоторым, требующим самостоятельной проработки, темам. Во время самостоятельной работы по изготовлению изделий предусмотрены обязательные консультации с педагогом. Основу дистанционного образовательного процесса составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа ученика и контакт с педагогом по Интернет связи.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для учащихся (конференциями, конкурсами, выставками), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в мероприятиях различного уровня.

Уровень программы: базовый. Ориентирует детей на образовательные программы углубленного уровня Центров дополнительного образования, может стать первой ступенькой в другие объединения научно-технической направленности, а так же основой для дальнейшей профориентации обучающихся.

Срок реализации:

Срок освоения программы - 2 года, 144 часа.

Форма обучения – очная. Программа предполагает возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов учащихся через разработку индивидуальных учебных планов и индивидуальных учебных программ. Имеется опыт реализации программы с помощью дистанционных технологий, а также с использованием сетевой формы.

Режим занятий: 1 раз в неделю. Каждое занятие состоит из 2-х академических часов с перерывом на перемену 10 минут, длительность академического часа составляет 40 минут

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель: формирование инженерно-технических навыков в области художественной обработки материалов, реализация их творческих идей в виде проектов различного уровня сложности.

Задачи программы:

Предметные:

- обеспечить понимание учащимися сущности современных материальных, информационных технологий в области обработки материалов и перспектив их развития;

- познакомить и научить различным технологиям обработки материалов, развивая технологические и конструкторские способности учащихся;

- способствовать приобретению дополнительных знаний, умений и навыков работы с различными материалами, ручным инструментом и на станках с числовым программным управлением, с соблюдением требований техники безопасности;

- обучить проектной деятельности;

- подготовить учащихся к трудовой деятельности, на основе информации о профессиях в области производства художественных изделий декоративно-прикладного характера.

Метапредметные:

- развить навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;

- сформировать навыки публичного выступления и защиты проекта.

Личностные:

- формировать технологическую культуру и проектно-технологическое мышление, творческую инициативу, самостоятельность;

- формировать уважение к труду.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план 1 года обучения

№ п\п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. История развития технического моделирования. Материалы и инструменты. Техника безопасности	1	1	2	тест
2	Основы технологической компетентности: конструирование, моделирование, изобретательство, материаловедение	1	3	4	демонстрация результатов
3	Основные сведения о металлах и видах древесины как материалах для моделирования	1	1	2	лабораторная работа
4	Основные виды обработки дерева и металла, в том числе виды художественной обработки	1	1	2	практическая работа
5	Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов из	1	3	4	демонстрация результатов

	объемных деталей				
6	Технология изготовления изделий из древесины	1	3	4	демонстрация результатов
7	Технология изготовления изделий в технике художественнойковки	4	7	4 11	демонстрация результатов
8	Станки для лазерного раскроя. Основы лазерной резки	2	8	17 10	практическая работа
9	Технология проектирования и создания материальных объектов. Выполнение творческого проекта в технике по выбору	4	22	26	демонстрация результатов
10	Подготовка к защите проекта, работа над презентацией проекта	1	4	5	презентация
11	Итоговая аттестация.	-	2	2	защита проекта
	Итого	17	55	72	

Содержание учебного плана 1 года обучения

Тема 1. Вводное занятие.

Теория (1ч). История развития технического моделирования. Материалы и инструменты. Техника безопасности Основные материалы для обработки: древесина, металлы, искусственные материалы. Инструменты для обработки материалов. Примеры правильной и безопасной работы этим инструментом. Назначение, устройство станков и техника безопасности при работе на этих станках (по мере прохождения соответствующих разделов программы). Специальные технологические приспособления и безопасные приемы работ, связанные с их использованием.

Практика (1ч). Показ наглядных пособий (фотографий), готовых изделий, выполненных руководителем и учащимися, просмотр слайдов, альбомов. Знакомство учащихся с мастерской и её оборудованием.

Действия при возникновении травмы и оказание первой медицинской помощи пострадавшему.

Тема 2. Основы технологической компетентности.

Теория (1ч). Представление деятельности в виде алгоритма на примере известных и привычных процессов; чтение, преобразование и представление информации в различных видах и формах (графики, таблицы, кластеры, схемы, графические символы и др.). Изменение, трансформация, совершенствование технологии в новых или заданных условиях через практическое овладение методами креативного поиска решений (метод фокальных объектов, синектика, инверсия, мозговой штурм, морфологический анализ и др.), имитационную игру, методы моделирования. Выявление актуальности, необходимости, потребности в новой технологии, основы инженерии (конструирование новых технологий, осуществление комплексного подхода в решении поставленных задач, рефлексия деятельности). Профессиональное самоопределение.

Практика (3ч): выполнение упражнений - конструирование, моделирование, изобретательство, проектирование.

Тема 3. Основные сведения о металлах и видах древесины как материалах для моделирования.

Теория (1ч). Породы древесины, ее свойства. Класс химических элементов - «металлы», их физические и декоративные свойства. Виды сортового металла, такие как жель, лист, прутки и т. д. Демонстрация образцов древесины и металлов и выполненных декоративно-прикладных изделий.

Практика (1ч): лабораторная работа по изучению физических и декоративных свойств образцов металлов и сплавов (сталь, алюминий, медь, латунь, бронза).

Тема 4. Основные виды обработки дерева и металла, в том числе виды художественной обработки.

Теория (1ч). Основные виды художественной обработки древесины и металла: просечной металл, чеканка, художественное литье, художественная ковка. Знакомство с предметами декоративно-прикладного искусства, выполненными в различных техниках.

Практика (1ч). Изготовление детали изделия из различных материалов (по выбору).

Тема 5. Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов из объемных деталей.

Теория (1 ч). Модели и макеты. Масштаб. Чертежи и схемы. Способы соединения деталей. Развертки и выкройки геометрических тел. Основы технического дизайна. Последовательность выполнения творческих проектов.

Практика (3ч). Выполнение чертежей и изготовление шаблонов в масштабе. Выполнение заданий на использование элементов крепежа. Изготовление макетов по чертежам и схемам. Оформление изделий. Экспресс – выставка.

Тема 6. Технология изготовления изделий из древесины.

Теория (1ч). Изготовление шаблонов, разметка.

Основные операции по обработке древесины: пиление, сверление, строгание, точение, фрезерование, шлифование.

Практика (3ч). Изготовление изделия по технологической карте (по выбору).

Тема 7. Технология изготовления в технике художественной ковки.

Теория (4ч). Организация рабочего места кузнеца. Основные кузнечные операции: протяжка, гибка, скручивание, осадка и высадка, пробивка и просечка. Способы соединения деталей. Инструменты, приспособления, оснастка, применяемые при ковке изделий из различного профиля.

Технология изготовления художественных изделий: планирование работы; разработка эскизов и технических рисунков, технологических карт; подготовка шаблонов, лекал, оправок.

Художественная отделка кованных изделий.

Виды отделки: воронение, окраска различными красками и эмалями, чеканка, гравировка, насечка, чернение, инкрустация.

Механические способы отделки. Химические способы отделки.

Практика (7ч): изготовление подсвечника, сувениров.

Тема 8. Станки для лазерного раскроя. Основы лазерной резки.

Теория (2ч). Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite. Полезные кисти и этфайлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке. Материалы и технологии лазерной резки и гравировки (дерево, акрил, стекло, металлы). Настройка ЧПУ станка. Технология работы с программой управления лазерным станком RDWorks.

Практика (8ч). Изготовление изделия на ЧПУ станке.

Тема 9. Технология проектирования и создания материальных объектов. Выполнение творческого проекта в технике по выбору.

Теория (4ч). Выбор темы проекта. Разработка проекта с учетом функционально-эстетических, экономических и экологических требований. Выбор технологии изготовления изделия. Составление технологической документации. Выполнение проекта с учетом разработанных требований в соответствии с четким следованием инструкциям, алгоритмам. Корректировка деятельности. Оценка качества выполненной работы. Критерии оценки проекта: технологические, технические, экологические, эстетические, экономические.

Практика (22ч): разработка и изготовление проектного изделия.

Тема 10. Подготовка к защите проекта, работа над презентацией проекта.

Теория (1ч). Требования к оформлению проекта, оформление пояснительной записки. Требования к оформлению презентации. Правила публичного выступления.

Практика (3ч). Обсуждение стратегии представления результатов проекта; оформление презентационного портфолио проекта. Предзащита проекта.

Тема 11. Итоговая аттестация.

Практика (2ч). Защита проекта.

Анализ наиболее удачных работ учащихся, рекомендации по самостоятельной работе. Обсуждение перспективных планов, эскизов и проектов на будущее. Проведение конкурсного тестирования учащихся. Вручение благодарностей.

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	

	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами и лазерным станком.	2	2	-	педагогическое наблюдение
1.	Кейс 1. Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite. Полезные инструменты.	2	-	2	педагогическое наблюдение
2.	Кейс 2. Подготовка векторов и чертежей для станков ЧПУ.	6	-	6	демонстрация результатов
3.	Кейс 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке.	16	4	12	демонстрация результатов
4.	Кейс 4. Материалы и технологии лазерной резки и гравировки (дерево, акрил, стекло, металлы).	6	2	4	практическая работа
5.	Кейс 5. Настройка ЧПУ станка.	6	2	4	педагогическое наблюдение
6.	Кейс 6. Технология работы с программой управления лазерным станком RDWorks.	10	4	6	демонстрация результатов
7.	Кейс 7. Выполнение творческого проекта на основе технологии работы на станке с ЧПУ	22	2	20	демонстрация результатов
	Итоговая аттестация.	2	-	2	защита проекта
	ИТОГО	72	16	56	

Содержание учебного плана второго года обучения

Введение. Техника безопасности.

Теория (2ч). Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом. Инструктаж по санитарии. Распорядок дня. Расписание занятий. Программа занятий на курс.

Раздел 1. Кейс 1. Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite.

Практика (2ч). Настройка рабочего стола. Построение отрезков, окружностей, дуг и эллипсов. Полезные инструменты: сдвиг и поворот, масштабирование и симметрия, копирование и деформация объектов, удаление участков.

Раздел 2. Кейс 2. Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ.

Тема 1. Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.

Практика (2ч). Выделение скрытых объектов. Выделение всех объектов. Инструменты для преобразований. Практическая работа № 1. «Работа с векторным графическим редактором CorelDraw».

Тема 2 (2ч). Копирование объектов, создание зеркальных копий.

Практика. Дублирование. Клонирование. Зеркальная копия. Диспетчер видов. Выровнять и распределить. Соединить кривые. Практическая работа № 2 «Работа с векторным графическим редактором CorelDraw».

Тема 3 (2ч). . Трассировка растрового изображения в CorelDraw.

Практика. Что такое трассировка? Быстрая трассировка растрового изображения. Трассировка логотипа вручную. Управление цветами в результатах трассировки. Практическая работа №3 «Трассировка логотипа, изображений».

Раздел 3. Кейс 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке.

Тема 1. Создание макета для лазерной резки

Теория (2ч). Создание макетов для лазерной резки.

Практика (3ч). Выполнить чертёж сувенира на CorelDraw, для резки.

Тема 2. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок **Теория.** Как подготовить макет для загрузки.

Практика (3ч). Подготовка расходного материала для загрузки и резки металла.

Тема 3. Создание макета для лазерной гравировки

Теория (1ч). Как создать макет для гравировки.

Практика (3ч). Практическая работа. Изменение формата изображения для лазерной гравировки.

Тема 4. Загрузки макета в лазерный станок

Теория (1ч). Как загрузить в лазерный станок макет.

Практика (3ч). Практическая работа. Загрузка расходного материала в лазерный станок. Настройка лазерного станка. Экспортирование проекта для резки.

Раздел 4. Кейс 4. Материалы и технологии лазерной резки и гравировки (дерево, акрил, стекло, металлы).

Тема 1. Технология лазерной резки и гравировки (дерево, акрил)

Теория (1ч). Массив дерева. Фанера. Технология гравировки по дереву. Технология векторной резки древесины. Технология гравировки акрила. Технология векторной резки акрила.

Практика (2ч). Практическая работа №1 "Резка и гравировка фанеры" и №2 «Резка и гравировка акрила».

Тема 2. Технология лазерной резки и гравировки (стекло, металлы).

Теория (1ч). Технология гравировки и векторной резки по стеклу и металлу.

Практика (1ч). Практическая работа №3 «Резка и гравировка стекла» и № 4 «Подготовка чертежей для резки и гравировки металла».

Раздел 5. Кейс 5. Настройка ЧПУ станка.

Тема 1. Фокусирующая линза и фокусное расстояние.

Теория (1ч). Что такое фокусирующая линза и фокусное расстояние?

Практика (2ч). Изучение фокуса, фокусного расстояния и способы их настройки.

Тема 2. Глубина фокуса, диаметр фокусного пятна, материалы линз.

Теория (1ч). Изучение глубины фокуса, настройка диаметра фокусного пятна, виды линз.

Практика (2ч). Настройка диаметра фокусного пятна.

Раздел 6. Кейс 6. Технология работы с программой управления лазерным станком RDWorks.

Тема 1. Базовые операции.

Теория (1ч). Изучение глубины фокуса, настройка диаметра фокусного пятна, виды линз.

Что такое интерфейс программы. Настройки страницы.

Практика (1ч). Импорт и экспорт файлов. Работа с объектами.

Тема 2. Настройки системы.

Теория (2ч). Настройка позиционирования лазерной установки относительно рабочего стола.

Практика (1ч). Настройка рабочего стола с помощью компьютера и блока управления ЧПУ станком.

Тема 3. Режимы лазерной резки (резка, гравировка).

Теория (1ч). Общие и отличительные черты при выборе режимов работы лазера резки или гравировки.

Практика (1ч). Настройка ЧПУ станка для работы в режиме резки и гравировки.

Раздел 7.. Обработка и изготовление готовых изделий.

Кейс 7. Выполнение творческого проекта на основе технологии работы на станке с ЧПУ

Теория (2ч). Этапы организации работы при обработке и выпуске готовых изделий из различных материалов.

Практика (20ч). Выбор темы проекта. Разработка проекта с учетом функционально-эстетических, экономических и экологических требований. Выбор технологии изготовления изделия. Составление технологической документации. Выполнение проекта с учетом разработанных требований в соответствии с четким следованием инструкциям, алгоритмам. Корректировка деятельности. Оценка качества выполненной работы. Критерии оценки проекта: технологические, технические, экологические, эстетические, экономические. Изготовление готового изделия на ЧПУ станке по проектной документации.

Итоговая аттестация.

Практика (2ч). Защита проекта.

Анализ наиболее удачных работ учащихся, рекомендации по самостоятельной работе. Обсуждение перспективных планов, эскизов и проектов на будущее. Проведение конкурсного тестирования учащихся. Вручение сертификатов об освоении программы.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Предметные результаты:

1 год обучения	2 год обучения
<ul style="list-style-type: none"> - владеет информацией о современных материальных, информационных технологиях в области обработки материалов и знает перспективы их развития; - владеет технологическими приемами художественной обработки материалов по различным направлениям; выполняет эскизы художественных изделий, создает рабочие чертежи, технологические карты; - умеет грамотно подбирать ресурсы, определяться с технологией реализации замысла, четко следовать инструкции, алгоритму; самостоятельно разрабатывает инструкции, алгоритмы отдельных технологических операций; - умеет прогнозировать желаемый результат, осуществлять поиск и выбор эффективных способов его достижения в проектной логике, использовать справочную литературу, информационные технологии; - демонстрирует практические навыки работы с различными материалами, ручным инструментом и на станках; - соблюдает требования ТБ и охраны труда. 	<ul style="list-style-type: none"> - знает принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки; - владеет информацией о приемах создания объемных конструкций из плоских деталей; - умеет читать чертежи; - умеет обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали; - владеет навыком работы с одной из распространенных векторных графических программ; - умеет экспортировать эскизы или грани деталей в плоском векторном формате, пригодном для лазерной резки (*.DXF, *.PLT), технологию лазерной резки; - умеет управлять лазерным станком (RDWorks или аналог); - умеет оптимально размещать детали на рабочем столе, понимать смысл основных параметров резания и настраивать их для определенного материала; - работать с ручным инструментом, проводить пост-обработку и подгонку изготовленных деталей, собирать изготовленную конструкцию; - владеет информацией о профессиях в области производства художественных изделий декоративно-прикладного характера.

Метапредметные результаты:

- демонстрирует проектную компетентность;
- владеет навыками публичного выступления и защиты проекта.

Личностные результаты:

- демонстрирует технологическую культуру и проектно-технологическое мышление;

- проявляет творческую инициативу, самостоятельность;
- с уважением относится к труду и людям труда.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения стартовой и итоговой аттестации
Первый год обучения: 2024-2025	1 сентября	31 мая	36	36	72 ч.	2 часа в неделю	Первая и последняя неделя учебного года
Второй год обучения: 2024-2025	1 сентября	31 мая	36	36	72 ч.	2 часа в неделю	Первая и последняя неделя учебного года

Календарно-тематическое планирование (приложение 1).

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ Материально-техническое оснащение

Станки:

- металлообрабатывающие и деревообрабатывающие (токарный, сверлильный, фрезерный, заточной, отрезной), лазерный станок.

Оборудование и инструменты:

- сварочный аппарат;
- электроинструмент (ручная дрель, отрезная машина, бормашина);
- универсальный верстак;
- набор слесарного инструмента;
- набор кузнечного инструмента и приспособлений;
- покрасочное (кисти, компрессор, аэрограф, шланги);
- наковальня.

Мультимедийное оборудование:

- компьютер, принтер, ксерокс;
- видеомagniтофон, телевизор;
- программное обеспечение по темам занятий;

- фото - и видеоархив.

Материалы:

- древесные материалы: доска, фанера, ДВП;
- искусственные материалы;
- заготовки из малоуглеродистой стали (круг, пруток, полоса);
- бумага, картон;
- листовой металл (жесть, листовая медь, листовая латунь);
- сортовой металл пруток;
- силумин, Амг - сплавы в слитках;
- бумага, копировальная бумага, калька, чертежный инструмент, лекала;
- краски (алкидные, акриловые):
- припой:
- проволока

Информационное обеспечение.

В процессе работы по программе используются информационно-методические материалы, имеющиеся в методическом кабинете ЦДО, в библиотеке:

- учебная, методическая литература, детская литература, журналы «Дети, техника, творчество», «Мастерилка»;
- методические разработки и планы - конспекты занятий, методические указания и рекомендации к практическим занятиям;
- развивающие и диагностические процедуры: тесты, игры, кроссворды, викторины, конкурсы;
- сценарии воспитательных мероприятий;
- зрительный ряд: фотоальбомы, репродукции картин;
- литературный ряд: стихи, легенды, сказки, высказывания, рассказы;
- наглядные пособия: образцы поделок, шаблоны, развертки моделей, схемы, чертежи,
- инструкционные карты, таблицы;
- раздаточный и дидактический материал.

Список интернет сайтов для педагогов.

1. <http://www.it-n.ru/> – Сеть творческих учителей
2. <http://www.inter-pedagogika.ru/> – inter-педагогика
3. <http://www.debryansk.ru/~lpsch/> – Информационно-методический сайт
4. <http://lib.homelinux.org/> – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
5. <http://iearn.spb.ru> - русская страница международной образовательной сети 1*ЕАКМ (десятки стран участвуют в международных проектах)

Веб-сайты-каталоги школьных ресурсов

1. <http://www.kinder.ru/> - каталог детских ресурсов: все, что может быть интересно детям.

2. <http://www.school-holm.ru> - «Школьный мир»: каталог ресурсов для школьников и их родителей.

3. <http://www.chat.ru/rusrepetitor> - Репетитор: учебные материалы, тесты, рассказы, всякая всячина для школьников, абитуриентов и студентов

Веб – сайты для развития творческих способностей

1. <http://www.edu.nsu.ru/~ic> - «Интеллектуальный клуб»: викторины и конкурсы
2. История ремесел. На сайте можно познакомиться с историей возникновения и развития ремесел (ковки, гальванопластики, резьбы по дереву и т.д.). <http://remesla.ru/>
3. Фотографии готовых моделей. <http://www.vostal.narod.ru/>

Кадровое обеспечение. Ведет данную программу педагог дополнительного образования с педагогическим образованием, аттестован на первую квалификационную категорию, имеющий педагогическое и специальное образование в области конструирования и моделирования.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

- *входной контроль* - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение;
- *текущий контроль* - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года;
- *итоговый контроль* - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению обучения по программе.

Таблица 5

Вид контроля	Цель проведения	Время проведения	Форма проведения
входной контроль	определение уровня развития учащихся на начальном этапе реализации программы	в начале учебного года (сентябрь)	беседа наблюдение
текущий контроль	определение степени усвоения учащимися учебного материала, степень сформированности учебных навыков	в течение учебного года: на каждом занятии, в конце изучения темы	наблюдение; демонстрация навыков; практическая работа; самоанализ; коллективная рефлексия; тестирование
промежуточный контроль	определение степени усвоения учащимися	в конце полугодия	тестирование демонстрация навыков;

	учебного материала, определение промежуточных результатов обучения	(декабрь)	участие в конкурсных мероприятиях
итоговая аттестация	определение результатов обучения по итогам реализации образовательной программы	в конце обучения (май)	защита проекта

Текущий контроль осуществляется по темам, разделам программы.

Методы и формы отслеживания результативности:

- открытое педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности обучающихся;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- проведение занятий-соревнований;
- участие в выставках, соревнованиях, а также научно-технических конференциях различного уровня.
- просмотр и обсуждение презентаций, роликов;
- проведение исследовательского эксперимента;
- выполнение практических работ;
- публичное выступление.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Верхнепашинская СШ № 2» 1 раз в течение учебного года с 15 по 25 мая в форме защиты проекта.

Критерии оценивания проекта

1. Проектная деятельность оценивается согласно требованиям образовательной программы с учётом проявленных в процессе выполнения работы личностных, метапредметных и предметных результатов образования.

2. Итоговые индивидуальные проекты оцениваются по двум группам критериев: критерии оценки проекта и критерии оценки защиты проекта.

Критерии оценки проекта:

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Обоснование и постановка цели и задач	0 – цель и задачи проекта не сформулированы; 1 – при сформулированной цели отсутствуют задачи либо цель сформулирована не очень ясно; соответствие задач с результатами неочевидно; 2 – цель и задачи сформулированы, но не обоснованы или нет полного соответствия их с результатами; 3 – цель и задачи обоснованы и грамотно

		сформулированы, соответствуют результатам
2	Планирование и этапы реализации проекта	0 – планирование отсутствует, этапы реализации проекта не раскрыты; 1 – отражены пути достижения замысла, но есть рассогласование их с задачами, целью или/и результатами; 2 – этапы реализации проекта связаны с целью, задачами и результатами работы, но есть отдельные недоработки; 3 – представлен план работы, отражающий поэтапное осуществление замысла проекта, есть ясная связь плана с целью, задачами и результатами.
3	Практическая значимость	0 – работа не имеет никакой практической значимости; 1 – практическая значимость обоснована в замысле, но в продукте не явлена; 2 – продукт может использоваться, но необходимы некоторые доработки; 3 – продукт может использоваться на практике без доработок.
4	Творческий подход	0 – отсутствие творческого замысла, проект сделан лишь по образцу; 1 – работа в основном описательного типа, продукт не является оригинальным, есть отдельные творческие проявления; 2 – работа творческая, отличается оригинальностью отдельных разработок; 3 – всю работу отличает творческий подход, предложены оригинальные, нетривиальные решения.
5	Качество выполнения продукта (специальные умения)	0 – качество выполнения продукта неудовлетворительное; 1 – качество удовлетворительное, не требующее сформированных специальных умений; 2 – качество продукта хорошее, требующее сформированных в процессе выполнения проекта умений; 3 – качество продукта отличное, хорошо проявлены специальные знания и умения.
6	Анализ и полнота использования информации	0 - нет ссылок на авторов (плагиат), материалы источников сопоставляются без всякого серьёзного анализа; отсутствует список источников информации; 1 – представлен бедный список источников информации (литературы), есть отдельные ссылки; 2 – список источников информации достаточный, сопоставление источников корректное, но анализ неполный; 3 – достаточный для проекта список источников информации, корректные ссылки и сопоставления, представлен качественный анализ литературы.
7	Оформление проекта	0 – работа неаккуратная и бесструктурная; 1 - работа оформлена аккуратно, но структура не строгая, есть ошибки;

		2 - работа оформлена аккуратно, но структура не строгая, явные ошибки отсутствуют; 3 – работа оформлена изобретательно, применены приемы и средства, повышающие презентабельность работы, описание четкое, понятное, грамотное.
--	--	--

Критерии оценки защиты работы

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Убедительность и чёткость изложения материала	0 – изложение материала бессистемное, нечёткое, отсутствие владения материалом; 1 – изложение структурировано, но доклад зачитывается (или доклад не зачитывается, но изложение не структурировано); 2 – изложение структурированное, доклад не зачитывается, а рассказывается; есть недочёты в логической или эмоциональной убедительности; 3 – доклад излагается свободно, без зачитывания, структурировано, логически и эмоционально убедительно.
2	Грамотность речи, владение специальной терминологией	0 – речь безграмотна, специальной терминологией не владеет; 1 – есть ошибки в изложении материала, плохо владеет специальной терминологией; 2 – речь в целом грамотная, владеет специальной терминологией, допускает незначительные ошибки; 3 – речь грамотная, свободно владеет специальной терминологией по проблеме проекта.
3	Качество демонстрационного материала (презентации)	0 – демонстрационный материал отсутствует полностью; 1 – представленный демонстрационный материал не используется в докладе (или используется, но он плохо оформлен); 2 - представленный демонстрационный материал в докладе используется, но есть отдельные претензии к оформлению; 3 - представленный хорошо оформленный демонстрационный материал используется в докладе, автор прекрасно ориентируется в нем.
4	Качество ответов на вопросы	0 – не может ответить на задаваемые вопросы; 1 – не может четко ответить на большинство вопросов; 2 – отвечает на большинство вопросов; 3 — отвечает на все вопросы убедительно и аргументировано.

Максимальное количество баллов, которое может набрать ученик равно 35. Это количество складывается из 21 балла по критериям проектной работы и 12 баллов по критериям защиты проектной работы

Критерии оценивания

Высокий уровень: 25-30 баллов.

Средний уровень: 15-24 балла.

Низкий уровень: до 14баллов.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса.

Обязательным компонентом настоящей программы является охрана и укрепление физического и психологического здоровья детей, их физическое развитие и эмоциональное благополучие, которому способствует:

- использование экологически чистых материалов (переход от красок на нитроцеллюлозной основе к водорастворимым краскам), исправных инструментов и приспособлений;

- использование бросового материала (экологически безопасных бытовых отходов) в качестве уже готовых деталей для изготовления моделей технических объектов;

- смена видов деятельности (сочетание учебной деятельности с элементами занимательности: игры, конкурсы, викторины, соревнования и т.п.);

- благоприятная эмоциональная атмосфера на занятиях (сотворчество, доброжелательное общение, взаимоподдержка);

- создание «ситуации успеха» для всех детей на каждом занятии (прежде всего для недостаточно подготовленных, важно дать им почувствовать, что они не хуже других).

Продуктивность занятий по программе во многом зависит от качества их подготовки с обязательным учетом этапов развития творческого потенциала и технических способностей обучающихся:

- изготовление моделей технических объектов по образцу, от подражания к задаткам субъективного творчества;

- внесение частичных изменений в конструкцию изделия или технологию его изготовления;

- перенос принципа и приемов изготовления одного изделия (или отдельных его деталей) на изготовление другого (или отдельных его деталей);

- изготовление моделей технических объектов (или отдельных деталей) по собственному замыслу;

Особое внимание следует уделять вопросам техники безопасности: обращать внимание обучающихся на возможные опасности, возникающие во время работы с инструментом и на станках, показывать безопасные приемы работы.

На занятиях используются различные **методы обучения:**

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся

первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.

- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.

- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные **образовательные технологии**: технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Формы организации учебного процесса. Реализация программы основана на системно-деятельностном подходе, предусматривает использование различных форм организации работы: коллективные, групповые, индивидуальные и дифференцированно – групповые.

На занятиях используются различные **формы организации учебных занятий**:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Основными формами работы в объединении является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

Педагогические технологии в учебном процессе: технология группового обучения, технология индивидуализации обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология, а также информационные технологии.

Алгоритм учебного занятия

Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ БЛОК			
1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии.	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.
2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция.	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.
ОСНОВНОЙ БЛОК			
3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, познавательная задача, загадка - вопрос, сюжетная игра).
4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей.
5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция.	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.
6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения.	Применение творческих заданий, которые выполняются самостоятельно детьми.
7	Обобщение и систематизация	Формирование целостного	Использование бесед, практических и

	знаний	представления знаний по теме.	самостоятельных заданий.
8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий.	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого).
ИТОГОВЫЙ БЛОК			
9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы.	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия.
10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку.	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1.Белкин А.С. Основы возрастной педагогики: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. — М.: Академия, 2000.- 192с [Электронный ресурс] //Книжный архив URL:- <http://www.klex.ru/61> (дата обращения: 04.12.2015).

2.Бем И., Шнайдер Й. Характерные особенности проектов в продуктивном обучении. // Как работает продуктивная школа? 2003. Вып. 4 (15). [Электронный ресурс]. URL:–http://www.values-edu.ru/wp-content/uploads/2011/08/nev_4_2003.pdf (дата обращения: 01.11.2015).

3.Боброва В. Г., Вахрушев М. «Общая характеристика развития личности подростка», Ростов на Дону, 2006г.

4.Брушлинский А. В. Психология субъекта / Отв. ред. В. В. Знаков. СПб.: Алетейя, 2003.- 272 с.

5.Возрастная и педагогическая психология : Учеб. для пед. ин-тов / В. В. Давыдов, Т. В. Драгунова, Л. Б. Ительсон и др.; Под ред. Л. В. Петровского . – 2. изд., испр. и доп . – М. : Просвещение, 2009 . – 288 с.

6.Крылова Н.В., Леонтьева О.М. Основные идеи продуктивного образования. [Электронный ресурс]//Рязанская образовательная сеть. URL:-<http://www.edu62net.narod.ru/krylova1.htm> (дата обращения: 25.10.2015).

7.Развитие познавательных способностей и основ учебной деятельности детей младшего школьного возраста. Коллективная монография. Часть II: Пути формирования продуктивной творческой деятельности младших школьников в различных формах образовательной деятельности./ Под ред. Мухиной С.Е. (Литвиненко С.В., Мухина С.Е., Самохина С.Л.). - М., 2011. –7,5 п.л.

8.Иванов.Б. С. Когда в доме волшебник. М., «Молодая гвардия», 2007г.

9.Гульянц Э.К. Учите детей мастерить: Пособие для воспитателя дет. сада.-2-е изд., доп.-М.:Просвещение,2004.

10.Леонтьев Д.П. Сделай сам. Научно-популярная литература. Рис. А. Карпова. Л., «Дет.Лит.»,2008

11.Лубковская К., Згрехова И. Сделаем это сами: Пособие для воспитателя дет. сада /Пер. с пол. О. А. Павлович. -М.: Просвещение, 2003

12.Перевертень Г. И. Техническое творчество в начальных классах: Кн.для учителя по внеклас. Работе.-М.: Просвещение,2008

13.Твори, выдумывай, пробуй!: Сб. бум.моделей : Кн.для учащихся 4-8 кл. сред.шк./ О.Е.Замотин, Р.В.Зарипов и др.; Сост. М.С. Тимофеева.-2-е изд., перераб. и доп. .-М.: Просвещение,2006

Список литературы, рекомендуемый для детей и родителей

1.Андрянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 2008г.

2.Беляков Н.А. «Внеклассные занятия по труду», М., «Просвещение», 2006.

3.Белов А.А. Коваленко В.И., «Художественное проектирование», М., 2009.

4.Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.

5.Болотина Л.А. Журавлева А.Г., «Техническое моделирование», М., «Просвещение», 2008.

6.Ермаков А. Простейшие авиамодели.- М: " Просвещение", 2009г.

7.Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990г.

8.Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели.- М.: " Машиностроение",1999г.

9.Мартенсон А. «Начинаем мастерить из древесины», М., 2009.

10.Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР , 1994г.

11.Рожков В. Авиамодельный кружок. - М: "Просвещение" , 2008г.

12.Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель .- М: ДОСААФ СССР, 2003г.

13. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 2002г
14. Филенко Ф.Н. «Поделки из природных материалов», М., 2007.
15. Хворостов А.С. «Художественное конструирование», М., 2007

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Число, месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			виртуальная экскурсия	1	Вводное занятие. История развития технического моделирования. Мастерская, её оборудование.	МБОУ СШ № 2	фронтальная
2			практикум	1	Практика: оказание первой медицинской помощи пострадавшему	МБОУ СШ № 2	групповая
				4	Основы технологической компетентности		
3			дискуссия-лекция	1	Методы креативного поиска решений	МБОУ СШ № 2	фронтальная
4			пр. занятие	1	Практика. Конструирование и моделирование	МБОУ СШ № 2	групповая
5			пр. занятие	1	Практика. Изобретательство	МБОУ СШ № 2	групповая
6			пр. занятие	1	Практика. Проектирование	МБОУ СШ № 2	групповая
				2	Основные сведения о металлах и древесине как материалах для моделирования		
7			беседа	1	Породы древесины, металлы, их свойства	МБОУ СШ № 2	фронтальная
8			лабораторная работа	1	Лабораторная работа по изучению физических и декоративных свойств образцов металлов и древесины	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
				2	Основные виды обработки древесины и металла, в том числе		

					художественной обработки		
9			групповая работа	1	Основные виды обработки металлов и древесины	МБОУ СШ № 2	групповая
10			пр. занятие	1	Практика. Изготовление детали изделия в различных техниках (по выбору)	МБОУ СШ № 2	групповая
				4	Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов из объемных деталей		
11			беседа	1	Модели и макеты, чертежи и схемы. Основы технического дизайна.	МБОУ СШ № 2	фронтальная
12			пр. занятие	1	Практика. Выполнение чертежей и изготовление шаблонов в масштабе	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
13			пр. занятие	1	Практика. Изготовление макетов по чертежам и схемам.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
14			пр. занятие	1	Практика. Оформление изделий, экспресс – выставка.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
				4	Технология изготовления изделий из древесины		
15			беседа	1	Основные операции по обработке древесины	МБОУ СШ № 2	фронтальная
16			пр. занятие	1	Практика. Изготовление изделия по технологической карте (по выбору)	МБОУ СШ № 2	фронтальная
17			пр. занятие	1	Практика. Изготовление шаблонов, разметка	МБОУ СШ № 2	фронтальная
18			пр. занятие	1	Практика. Пиление, сверление, строгание	МБОУ СШ № 2	фронтальная
19			пр. занятие	1	Практика. Точение, фрезерование, шлифование	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
				11	Технология изготовления в технике художественнойковки.		
20-21			беседа	2	Технология художественнойковки. Безопасные приемы работы	МБОУ СШ № 2	фронтальная
22-23			пр. занятие	2	Практика. Выбор металла.	МБОУ СШ	фронтальная

					Изготовление чертежа изделия.	№ 2	
24-25			пр. занятие	2	Практика. Холодная и горячая ручная ковка	МБОУ СШ № 2	фронтальная
26-27			пр. занятие	2	Практика. Выбор металла. Изготовление чертежа изделия.	МБОУ СШ № 2	фронтальная
28-29			пр. занятие	2	Практика. Отделка готового изделия.	МБОУ СШ № 2	фронтальная
30			пр. занятие	1	Практика. Оценка. Защита работы.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
				10	Станки для лазерного раскроя. Основы лазерной резки		
31			семинар	1	Устройство лазерного станка. Техника безопасности	МБОУ СШ № 2	фронтальная
32			презентация	1	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite. Полезные инструменты	МБОУ СШ № 2	фронтальная
33			пр. занятие	1	Практика. Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite. Полезные инструменты	МБОУ СШ № 2	фронтальная
34			лекция	1	Подготовка векторов и чертежей для станков ЧПУ	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
35			презентация	1	Практика. Подготовка векторов и чертежей для станков ЧПУ		индивидуальный
36			пр. занятие	1	Практика. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
37			семинар	1	Настройка ЧПУ станка.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
38			презентация	1	Практика. Настройка ЧПУ станка.		индивидуальный
39			пр. занятие	1	Практика. Изготовление готового изделия на ЧПУ станке	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
40			пр. занятие	1	Практика. Изготовление готового изделия на ЧПУ станке	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
				26	Технология проектирования и создания материальных объектов.		

					Выполнение творческого проекта в технике по выбору.		
41			семинар	1	Технология проектирования и создания материальных объектов.	МБОУ СШ № 2	фронтальная
42			пр. занятие	1	Выбор темы и обоснование проекта Исследование проекта и его реконструкция	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
43			пр. занятие	1	Графическая документация. Выполнение чертежа проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
44			пр. занятие	1	Выбор материала. Разработка технологической документации	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
45			пр. занятие	1	Разработка технологической документации	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
46			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
47			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
48			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
49			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
50			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
51			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
52			пр. занятие	1	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
53			пр. занятие	1	Технологический процесс. Работа над элементами декора	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
54			пр. занятие	1	Технологический процесс. Работа над элементами декора	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
55			пр. занятие	1	Технологический процесс. Работа над элементами декора	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
56			пр. занятие	1	Технологический процесс. Монтаж	МБОУ СШ	индивидуальный

					изделия	№ 2	
57			пр. занятие	1	Технологический процесс. Монтаж изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
58			пр. занятие	1	Технологический процесс. Окончательная отделка изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
59			пр. занятие	1	Технологический процесс. Окончательная отделка изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
60			пр. занятие	1	Технологический процесс. Окончательная отделка изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
61			пр. занятие	1	Расчет себестоимости проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
62			дискуссия	1	Экологическая оценка проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
63			пр. занятие	1	Самооценка выполненного изделия.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
64			пр. занятие	1	Оформление документации проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
65			пр. занятие	1	Оформление документации проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
66			пр. занятие	1	Оформление документации проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
				4	Защита проекта		
67-68			сам. работа	2	Подготовка к защите. Выполнение презентации	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
69-70			проба	2	Подготовка к защите. Техника публичного выступления	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
71-72			публичное выступление	2	Итоговая аттестация. Защита проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				беседа	1	Вводное занятие Техника безопасности при работе с инструментами и лазерным станком	МБОУ СШ № 2	фронтальный
2				виртуальная экскурсия	1	Онлайн-экскурсия в Эрмитаж. Всероссийская акция «Музей-детям»	МБОУ СШ № 2	групповой
					2	Кейс 1. Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite. Полезные инструменты		
3				практическое занятие	1	Настройка рабочего стола	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
4				практическое занятие	1	Полезные инструменты	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
					6	Кейс 2. Подготовка векторов и чертежей для станков ЧПУ		
5-6				практическое занятие	2	Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW	МБОУ СШ № 2	групповой
7-8				практическое занятие	2	Копирование объектов, создание зеркальных копий	МБОУ СШ № 2	групповой
9-10				практическое занятие	2	Трассировка растрового изображения в CorelDraw.	МБОУ СШ № 2	групповой
					16	Кейс 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке		
11-12				беседа	2	Основы макетирования	МБОУ СШ № 2	фронтальный
13				беседа	1	Создание макетов для лазерной резки	МБОУ СШ № 2	фронтальный
14				практическая работа	1	Создание макетов для лазерной резки. Эскиз	МБОУ СШ № 2	фронтальный
15				практическая	1	Создание макетов для лазерной резки.	МБОУ СШ	фронтальный

				работа		Эскиз	№ 2	
16				практическая работа	1	Создание макетов для лазерной резки. Доработка	МБОУ СШ № 2	групповой
17				практическая работа	1	Создание макетов для лазерной резки. Доработка	МБОУ СШ № 2	групповой
18				практическая работа	1	Создание макета для лазерной резки. Изготовление макета	МБОУ СШ № 2	групповой
19				практическая работа	1	Создание макета для лазерной резки. Изготовление макета	Музей	групповой
20				практическая работа	1	Создание макета для лазерной резки. Изготовление макета	Музей	групповой
21				беседа	1	Принципы и условия при загрузке макета в лазерный станок	МБОУ СШ № 2	групповой
22				практическая работа	1	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок. Проработка макета	МБОУ СШ № 2	групповой
23				практическая работа	1	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок. Проработка макета	МБОУ СШ № 2	групповой
24				практическая работа	1	Загрузка макета в лазерный станок	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
25-26				практическая работа	2	Представление выполненной работы	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
					6	Кейс 4. Материалы и технологии лазерной резки и гравировки (дерево, акрил, стекло, металлы)		
27				беседа	1	Технология гравировки по дереву	МБОУ СШ № 2	фронтальный
28				практическая работа	1	Резка и гравировка фанеры	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
29				беседа	1	Технология векторной резки древесины	МБОУ СШ № 2	фронтальный
30				практическая работа	1	Резка и гравировка акрила	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
31				беседа	0.5	Технология лазерной резки и гравировки	МБОУ СШ № 2	фронтальный
31				беседа	0.5	Технология гравировки и векторной	МБОУ СШ	фронтальный

						резки по стеклу и металлу	№ 2	
32				практическая работа	0.5	Резка и гравировка стекла	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
32				практическая работа	0.5	Подготовка чертежей для резки и гравировки металла	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
					6	Кейс 5. Настройка ЧПУ станка		
33				беседа	1	Фокусирующая линза и фокусное расстояние	МБОУ СШ № 2	фронтальный
34				практическая работа	1	Изучение фокуса, фокусного расстояния и способы их настройки	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
35-36				беседа	2	Глубина фокуса	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
37-38				практическая работа	2	Настройка диаметра фокусного пятна, виды линз	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
					10	Кейс 6. Технология работы с программой управления лазерным станком RDWorks		
39				беседа	1	Базовые операции	МБОУ СШ № 2	фронтальный
40				беседа	1	Импорт и экспорт файлов	МБОУ СШ № 2	фронтальный
41				дискуссия	1	Работа с объектами	МБОУ СШ № 2	фронтальный
42				беседа	1	Режимы лазерной резки (резка, гравировка)	МБОУ СШ № 2	фронтальный
43				беседа	1	Настройка рабочего стола с помощью компьютера и блока управления ЧПУ станком	МБОУ СШ № 2	фронтальный
44				беседа	1	Настройка рабочего стола с помощью компьютера и блока управления ЧПУ станком	МБОУ СШ № 2	фронтальный
45				беседа	1	Настройка ЧПУ станка для работы в режиме резки и гравировки	МБОУ СШ № 2	фронтальный
46				семинар	1	Этапы организации работы при	МБОУ СШ	фронтальный

						обработке и выпуске готовых изделий из различных материалов	№ 2	
47				практическая работа	1	Обработка и изготовление изделий	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
48				практическая работа	1	Обработка и изготовление изделий	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
					22	Кейс 7. Выполнение творческого проекта на основе технологии работы на станке с ЧПУ		
49				семинар	1	Технология проектирования и создания материальных объектов.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
50				семинар	1	Выбор темы и обоснование проекта Исследование проекта и его реконструкция	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
51				практическая работа	1	Графическая документация. Выполнение чертежа проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
52				практическая работа	1	Выбор материала. Разработка технологической документации	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
53-54				практическая работа	2	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
55-56				практическая работа	2	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
57-58				практическая работа	2	Технологический процесс. Изготовление составных частей изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
59-60				практическая работа	2	Технологический процесс. Работа над элементами декора	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
61-62				практическая работа	2	Технологический процесс. Работа над элементами декора	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
63-64				практическая работа	2	Технологический процесс. Монтаж изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
65-66				практическая работа	2	Технологический процесс. Окончательная отделка изделия	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
67				практическая работа	1	Расчет себестоимости проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
68				практическая работа	1	Экологическая оценка проекта	МБОУ СШ	индивидуальный

				работа			№ 2	
69				практическая работа	1	Самооценка выполненного изделия.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
70				практическая работа	1	Оформление документации проекта	МБОУ СШ № 2	индивидуальный
71-72				презентация	2	Итоговая аттестация. Представление изделия.	МБОУ СШ № 2	индивидуальный