

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
средняя школа № 1 г. Приволжска



Утверждаю.
Директор школы:



Согласовано.
Руководитель центра:
Потехина Д.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***«Электронный вернисаж»
(3D-моделирование)***

г. Приволжск
2022—2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы заключается в преобладании развития творческой активности учащихся в процессе технологической подготовки в школе. Вызвана постоянно растущей ролью информации в жизни человека на современном этапе, сталкиваясь с которой неподготовленный человек не в состоянии правильно ее обработать и использовать в своей профессиональной деятельности. Огромный поток научной, технической и другой информации требует от современного человека высокой мыслительной культуры; навыков точной и быстрой ориентации в научных теориях, экономических и технических проектах; умений грамотно вычленив и рационально решить любую теоретическую или практическую проблему.

В основу данной программы заложено духовно-нравственное, художественно-эстетическое и техническое воспитание обучающихся среднего школьного возраста через знакомство с современными способами обработки конструкционных материалов. Образовательная программа актуальна, поскольку современная ситуация в стране предъявляет системе дополнительного образования детей социальный заказ на формирование творческой, целостной самодостаточной личности, обладающей широким кругозором, запасом необходимых ценностных ориентиров, без которых невозможно органичное существование человека в окружающем мире.

Занятия внеурочной деятельности будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Возрастная группа и объём часов

Данная программа рассчитана на 1 год обучения обучающихся 6 классов в возрасте 13-14 лет и ориентирована на обеспечение условий для конкретного творческого труда-изучение основ компьютерного моделирования и изготовления изделий с применением станка Roland Modela MDX-15.

Занятия проводятся один раз в неделю по два академических часа в объеме 68 часов в год. Рекомендуемое количество учащихся в объединении -12 человек.

Учитывая индивидуальные особенности развития детей, местные условия, интересы обучающихся, в программе возможны изменения в продолжительности и порядке прохождения тем.

Планируемые результаты внеурочной деятельности:

В процессе учебной деятельности воспитанники должны:

- приобрести социальные знания, понимание социальной реальности и повседневной жизни;
- сформировать в себе позитивное отношение к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом;
- приобрести опыт самостоятельного социального действия;
- овладеть приемами правильного пользования инструментами, приборами и приспособлениями
- уметь самостоятельно работать со специальной литературой и изготавливать изделия по ним и по своему замыслу;
- уметь художественно оформлять изготовленные своими руками изделия;
- выработать личностные качества: усидчивость, аккуратность, точность.

Содержание программы предусматривает подведение воспитанников к осознанному выбору одной из рабочих профессий по профилю - По завершению изучения данной программы воспитанники должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

Должны знать:

- принципы организации рабочего места и основные правила техники безопасности;
- основные понятия графики, графического изображения (чертёж, эскиз, технический рисунок);
- физико-механические, технологические, энергетические, экологические свойства материалов;
- способы разметки по шаблону и чертежу;
- принцип подбора инструмента - по назначению, по виду деятельности, по свойствам материалов;
- навыки компьютерного трёхмерного геометрического моделирования изделий
- назначение и устройство станков и электрооборудования
- иметь понятие о конструировании и моделировании;
- знать устройство и принцип работы настольного гравировально-фрезерного станка с ЧПУ, основные настройки и наладки;
- основы композиции: основные принципы декоративного оформления плоскости;
- технологический процесс изготовления изделий;
- способы экономного расходования материалов, электроэнергии, бережного обращения с инструментами, оборудованием и приспособлениями;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка в процессе выполнения работ.

Должны уметь:

- рационально организовывать рабочее место. Соблюдать правила охраны труда;
- уметь читать и выполнять чертежи, эскизы, технические рисунки;
- определять породу и пороки древесины по её внешнему виду;
- производить разметку заготовки по шаблону и чертежу;
- применять столярный инструмент по назначению. Производить его наладку;
- использовать станочное оборудование в процессе изготовления изделия;
- выполнять простейшие операции по подготовке станка к работе;
- выполнять простейшие расчёты стоимости изделия;
- выполнять и защищать творческие проекты;
- проектировать простые изделия;
- самостоятельно разрабатывать композиции для выжигания, резьбы и выполнять их;
- бережно обращаться с оборудованием, приспособлениями и инструментами;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию;

Должны освоить, отработать и закрепить следующие навыки:

- Ознакомиться с современными технологиями проектирования и производства изделий, основанными на использовании компьютерной техники;
- Освоить методы решения простейших конструкторских и технологических задач;
- Изучить основы механической обработки резанием и более подробно - метод фрезерования;
- Изучить устройство и принцип работы настольного гравировально-фрезерного станка с ЧПУ, основные настройки и наладки;

- Изучить конструкцию и геометрические характеристики режущего инструмента-фрезы, научиться выбирать параметры режима резания с учётом технологических свойств материала заготовки;
- Приобрести навыки компьютерного трёхмерного геометрического моделирования изделий;
- Практически освоить все операции, связанные с обработкой объёмной модели детали, генерацией управляющей программы для станка с ЧПУ и получением готового изделия;
- Получить основные знания по документированию процессов проектирования и технологической подготовки производства изделий.

Цели и задачи:

Цель данной программы – знакомство с CALS-технологиями и приобретение знаний и навыков, необходимых для решения конкретных практических задач. Все вопросы, связанные с техническим и программным обеспечением, рассматриваются применительно к станку Roland Modela MDX-15 и его программному обеспечению.

Реализация намеченной цели осуществляется путём решения следующих **задач**:

обучающих:

- Ознакомиться с современными технологиями проектирования и производства изделий, основанными на использовании компьютерной техники;
- Освоить методы решения простейших конструкторских и технологических задач;
- Изучить основы механической обработки резанием и более подробно - метод фрезерования;
- Изучить устройство и принцип работы настольного гравировально-фрезерного станка с ЧПУ, основные настройки и наладки;
- Изучить конструкцию и геометрические характеристики режущего инструмента-фрезы, научиться выбирать параметры режима резания с учётом технологических свойств материала заготовки;
- Приобрести навыки компьютерного трёхмерного геометрического моделирования изделий;
- Практически освоить все операции, связанные с обработкой объёмной модели детали, генерацией управляющей программы для станка с ЧПУ и получением готового изделия;
- Получить основные знания по документированию процессов проектирования и технологической подготовки производства изделий.

развивающих:

- Развивать художественно – творческие способности учащихся;
- Развивать фантазию, память, эмоционально – эстетическое отношение к предметам и явлениям действительности;
- Формировать творческую индивидуальность в различных направлениях технического и декоративно – прикладного творчества;
- Формировать представление о мастере как о творческой личности;

воспитывающих:

- Прививать любовь к техническому творчеству;
- Пробуждать интерес к обработке материалов и к её новым, современным направлениям;
- Развивать терпение, настойчивость, трудолюбие;
- Формировать навыки работы в коллективе.
- Приобрести знания основ технологической культуры.
- Развивать у обучающихся навыки познавательной, творческой деятельности;

Формы и методы работы.

При реализации программы, используются технология личностно-ориентированного обучения, дифференцированный подход, в воспитательном процессе – технология коллективной творческой деятельности.

В ходе реализации образовательной программы полученные в процессе учебной деятельности теоретические знания закрепляются на практических занятиях, отрабатываются умения и закрепляются приобретенные навыки.

Основными формами организации обучения являются:

- лекционные занятия, сообщения, беседы, экскурсии и имеют своей целью создание условий для развития способностей слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться на нужном, наблюдать и воспринимать.
- индивидуальные занятия способствуют более качественному усвоению практических навыков и умений;
- групповые занятия обеспечивают дифференцированный подход к обучению, повышают качество теоретических знаний;
- зачет выявляет уровень обученности воспитанников;
- включение детей в творческий процесс;
- изготовление сувениров помогает увидеть конечный результат, фиксировать успех, достижение других воспитанников, выявляет недостатки;
- выполнение каждым членом коллектива творческого задания позволяет выявить оригинальные находки и получить более интересный конечный результат;
- выполнение самостоятельных работ помогает воспитаннику и педагогу видеть результаты образовательного процесса, способствует укреплению познавательного интереса, дает возможность корректировать образовательный процесс на индивидуальных занятиях;
- творческие работы позволяют видеть конечный результат образовательного процесса, выявляют уровень творчества каждого воспитанника;
- коллективные творческие дела помогают сплотить коллектив.

Основными методами обучения на занятиях являются:

- практический (работа на станке);
- наглядный (иллюстрация, демонстрация, просмотр видеоматериалов);
- словесный (объяснение, рассказ, беседа, лекция, дискуссия);
- работа с литературой (чтение, изучение, конспектирование).

Основные принципы обучения:

- доступность;
- научность;
- наглядность;
- последовательность и системность;
- учет индивидуальных особенностей обучающихся.

Способы отслеживания и контроля результатов

Оценивание и контроль деятельности учащихся осуществляется в форме творческих отчетов. На творческий отчет каждый воспитанник представляет свою творческую, самостоятельную работу определенного уровня сложности. Оценивание работ производится по уровням: низкий, средний, высокий. При оценке творческих заданий применяется коллективная оценка, т.е. воспитанники сами оценивают каждую представленную творческую работу. Воспитанники на практических, творческих занятиях сами выбирают область деятельности, которая им интересна. Педагог поощряет инициативу и самостоятельность и, если возникает необходимость, корректирует технологическое, художественное направление в работе учащихся.

Критерии оценки результатов итоговой аттестации обучающихся

Для оценки качества знаний, умений и навыков обучающихся используется уровневая система оценивания. Определение уровней исходит из степени усвоения программного материала обучающимися:

Высокий уровень:

обучающийся знает:

- современные технологии проектирования и производства изделий, основанные на использовании компьютерной техники;
- методы решения простейших конструкторских и технологических задач;
- основы механической обработки резанием и более подробно - метод фрезерования;
- устройство и принцип работы настольного гравировально-фрезерного станка с ЧПУ, основные настройки и наладки;
- конструкцию и геометрические характеристики режущего инструмента-фрезы, особенности выбора параметров режима резания с учётом технологических свойств материала заготовки;
- способы компьютерного трёхмерного геометрического моделирования изделий;
- операции, связанные с обработкой объёмной модели детали, генерацией управляющей программы для станка с ЧПУ и получением готового изделия;
- основные приёмы по документированию процессов проектирования и технологической подготовки производства изделий.
- обладает устойчивым вниманием и личностными качествами, как усидчивость, аккуратность, настойчивость и точность, начатое дело всегда доводит до конца.

Средний уровень:

обучающийся знает:

- современные технологии проектирования и производства изделий, основанные на использовании компьютерной техники;
- методы решения простейших конструкторских и технологических задач;
- основы механической обработки резанием;
- устройство и принцип работы настольного гравировально-фрезерного станка с ЧПУ, основные настройки и наладки;
- способы компьютерного трёхмерного геометрического моделирования изделий;
- операции, связанные с обработкой объёмной модели детали, генерацией управляющей программы для станка с ЧПУ и получением готового изделия;
- обладает устойчивым вниманием и личностными качествами, как усидчивость, аккуратность, настойчивость и точность, начатое дело всегда доводит до конца

Низкий уровень:

- обучающийся постоянно обращается за помощью к педагогу при работе с программным обеспечением, изготовлении изделий; в работе допускает небрежность, невнимателен, начатое дело не всегда доводит до конца.

Учебно-тематический план (структура курса)

Раздел	Наименование	Объём (часов)	Подраздел	Наименование	Объём (часов)
1	Плоское контурное фрезерование	20	1.1	Моделирование и гравирование на плоской поверхности.	10
			1.2	Автоматизированное изготовление деталей	10

				методом плоского фрезерования.	
2	Объёмное фрезерование	35	2.1	Технология объёмного фрезерования поверхностей	23
			2.2	Моделирование и объёмное фрезерование поверхностей.	12
3	Проект	10	3.1	Определение проблемы	2
			3.2	Выполнение проектных работ	6
			3.3	Защита проекта	2
4	Резерв времени	3			3
	Итого	68			68

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия.	Количество часов	Дата проведения	Примерное содержание занятий и практическая деятельность
1	Знакомство с новыми технологиями проектирования и изготовления изделий.	2		Знакомство обучающихся с историей возникновения и развития механизации и автоматизации применительно к обработке материалов резанием. Практическое изучение интерфейса 3D-Engrave – основной программы объёмного моделирования для программно-станочного комплекса Modela MDX-15.
2	Портрет собаки Баскервилей.	2		Моделирование гравюры с изображением собаки.
3	Тайна ожившей картины.	2		Моделирование процесса обработки гравюры.
4	Станок не роскошь, а средство производства.	2		Общее устройство и органы управления станка Roland Modela MDX-15. Правила охраны труда. Подготовка станка и материала к обработке.
5	Шахматные чудеса	2		Редактирование объектов гравюры.
6	Конь в рамке	2		Настройка положения гравюры.
7	Идём в библиотеку	2		Использование библиотек символов Windows – приложений.
8	Почерк фрезы	2		Работа с текстом.
9	Книжный знак (эклибрис)	2		Создание эклибриса.
10	За рисунком в галерею	2		Импорт простой графики.
11	Скреплено печатью	2		Импорт фигурного текста.
12	Секреты гравюры	2		Гравирование сложного рисунка.
13	Операция	2		Гравирование деталей для сборочных

	«Свободные руки»			единиц. Полочка для стаканчика в автомобиле.
14	Фотография на твоём столе	2		Гравирование деталей для сборочных единиц. Настольная рамка для фотографий.
15	Миллиметры любят счёт	2		Изучение режимов резания.
16	Рождается шедевр	2		Редактирование шрифтовых символов.
17.	Поступил заказ на пряжку	2		Изучение алгоритмов объёмного фрезерования.
18	Делаем вещь красивой	2		Изучение алгоритмов объёмного фрезерования.
19	Важнейшая вещь одежды	2		Выполнение проектов на основе простейших контуров.
20	Ключевая проблема	2		Выполнение проектов на основе простейших контуров.
21	Нас зовут на кухню	2		Исследование особенностей рельефа.
22	Деревянные фантазии	2		Исследование особенностей рельефа.
23	Подарок для дамы сердца	2		Проекты миниатюрных изделий.
24	Значок - это маленькая брошь	2		Проекты миниатюрных изделий.
25	Привет, марсиане	2		Решение комплексных задач.
26	Чтобы герой обрадовался	2		Решение комплексных задач.
27	Импортные штучки	2		Контроль знаний как этап обучения.
28	Сделаем сами	2		Контроль знаний как этап обучения
29	Путешествие на далёкую планету	2		Обеспечение межпредметных связей.
30	Новый свет для дискотеки	2		Обеспечение межпредметных связей.
31	Медальон оказался старинным	2		Изготовление деталей для сборочной единицы (Моделирование корпуса медальона).
32	Украшения для медальона	2		Изготовление деталей для сборочной единицы (Изготовление медальона).
33	На помощь приходит Roland	2		Изготовление деталей для сборочной единицы (Изготовление крышки медальона).
34	Roland «читает» рельеф Защита проекта	2		Редактирование рельефа, полученного сканированием. Защита проекта

Материально-техническое обеспечение.

Для реализации содержания программы педагогу необходимо иметь:

1. Компьютер - 2 шт.
2. Станок «Roland Modela MDX-15» - 1 шт.
3. Фрезы и гравировальные иглы - 10 шт.
4. Расходные материалы (липовая доска) - 0,25м³

Информационно-методическое обеспечение:

- Иващенко В. И., Бейлин А. Б., Фрадков А. И. «Компьютерное моделирование и автоматизированное изготовление изделий. Методика преподавания CAD/CAM-технологий», М., «Вентана-Граф», 2008г.
- Иващенко В. И., Бейлин А. Б., Фрадков А. И. «Компьютерное моделирование и автоматизированное изготовление изделий. Практикум по CAD/CAM-технологиям», М., «Вентана-Граф», 2008г.
- ✓ Учебное пособие по ArtCAM Pro 6 фирмы Delcam plc (Великобритания).
- ✓ www.delcam.ru
- ✓ <https://sites.google.com/site/nskartcam/home>