

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 п. Новоорск»  
Новоорского района Оренбургской области  
Центр «Точка роста»**

<p align="center">РАССМОТРЕНО на заседании МС  _____/Рощина Е.А. Протокол №9 «17» августа 2023 г</p>	<p align="center">СОГЛАСОВАНО Зам.директора по ВР _____/Шаранова Н.И.  «17» августа 2023 г</p>	<p align="center">УТВЕРЖДЕНО Директор МАОУ «СОШ №2 п. Новоорск» _____/Горбунова И.М. Приказ №_____ «17» августа 2023 г</p>
--	--	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической и цифровой направленности  
по курсу «3D моделирование»**

*для обучающихся в возрасте 13-16 лет (7-9кл.)*

*срок реализации: 1 год*

**п. Новоорск**

**2023 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу «3D моделирование» 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.

В основу данной программы заложено духовно-нравственное, художественноэстетическое и техническое воспитание обучающихся среднего школьного возраста через знакомство с современными способами обработки конструкционных материалов.

Занятия по курсу 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, технического 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 7-9 классов в возрасте 13-16 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 1 академ. часу в объеме 34 часа 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.

### 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**: обучающихся:

- 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.

**Планируемые результаты**

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, саморегуляцию и самоконтроль.

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.

## Содержание

### Учебно-тематический план

Раздел	Наименование	Объём (часов)	Подраздел	Наименование	Объём (часов)
1	Плоское контурное фрезерование	10	1.1	Моделирование и гравирование на плоской поверхности.	5
			1.2	Автоматизированное изготовление деталей методом плоского фрезерования	5
2	Объёмное фрезерование	18	2.1	Технология объёмного фрезерования поверхностей	12
			2.2	Моделирование и объёмное фрезерование поверхностей.	6
3	проект	6	3.1	Определение проблемы	1

			3.2	Выполнение работ	3
			3.3	Защита (представление проекта)	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>			<b>34</b>

### Календарно-тематический план

№ занятия	Тема занятия.	Количество часов	Дата проведения	Примерное содержание занятий и практическая деятельность
1	Знакомство с новыми технологиями проектирования и изготовления изделий.	1		Знакомство обучающихся с историей возникновения и развития механизации и автоматизации применительно к обработке материалов резанием. Практическое изучение интерфейса 3DEngrave - основной программы объёмного моделирования для программно-станочного комплекса Modela MDX-15.
2	Портрет животного.	1		Моделирование гравюры с изображением собаки.
3	Тайна ожившей картины	1		Моделирование процесса обработки гравюры.
4	Станок не роскошь, а средство производства.	1		Общее устройство и органы управления
5	Шахматные чудеса.	1		Редактирование объектов гравюры
6	Конь в раме	1		Настройка положения гравюры.
7	Идём в библиотеку	1		Использование библиотек символов Windows - приложений.
8	Почерк фрезы	1		Работа с текстом
9	Книжный знак (эклибрис)	1		Создание эклибриса
10	За рисунком в галерею	1		Импорт простой графики
11	Скреплено печатью	1		Импорт фигурного текста
12	Секреты гравюры	1		Гравирование сложного рисунка
13	Гравирование деталей для сборочных единиц	1		Работа на составными изделиями
14	Изделия для дома	1		Гравирование деталей для сборочных единиц. Настольная рамка для фотографий.
15	Миллиметры любят счёт	1		Изучение режимов резания
16	«Дело в Шрифте»	1		Редактирование шрифтовых символов.
17	Работа над заказом	1		Изучение алгоритмов объёмного фрезерования.
18	Оформление заказа	1		Изучение алгоритмов объёмного фрезерования.
19	«Всё в прок»	1		Выполнение проектов на основе простейших контуров.

20	Ключевая проблема	1		Выполнение проектов на основе простейших контуров.
21	Деревянные изделия для дома	1		Исследование особенностей рельефа поделки
22	Деревянные изделия для дома	1		Исследование особенностей рельефа.
23	Подарок маме	1		Проекты миниатюрных изделий.
24	Подарок маме	1		Проекты миниатюрных изделий.
25	Работа над усложнённым замыслом	1		Решение комплексных задач.
26	Работа над усложнённым замыслом	1		Решение комплексных задач.
27	«Сделай сам»	1		Контроль знаний
28	«Сделай сам»	1		Контроль умений
29	Работа с заказом на проект, определение проблемы	1		Заказ на проект «Путешествие на другую планету»Выполнение задания, обеспечивающих межпредметные связи.Работа над проектом
30	Работа над проектом	1		Изготовление деталей для сборочной единицы (Моделирование
31	Работа над проектом	1		Изготовление деталей для сборочной единицы (Изготовление
32	Работа над проектом	1		Редактирование рельефа, полученного сканированием
33	Защита проекта	1		Презентация проекта, Защита
34	Защита проекта	1		Презентация проекта, Защита

### **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

### **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.