

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

ЗАО Фирма «Август»

АНОО «НЧШ»

«СОГЛАСОВАНО»
на методическом объединении
STEAM
протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
приказом директора
АНОО «Новая Черноголовская
школа» № 171
от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности
«Проектная деятельность с использованием станков ЧПУ»
для 8–10 классов основного общего образования

Срок реализации: 3 года

Составитель:
М.С. Гаврилов

Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи освоения программы:

Цель: профессиональное самоопределение и выстраивание траектории развития учащихся школы

Задачи

1. Отработка навыков работы в CAD/CAM системах
2. Освоение приемов безопасной работы на станках с ЧПУ
3. Обучение навыкам изготовления типовой детали на станках с ЧПУ.
4. Выполнение проекта

Технологии организации занятий индивидуальные и групповые. Занятия проводятся в форме теоретического и практического обучения.

Ожидаемые результаты

Предметные:

- ✓ Освоят элементы технологии проектирования в 3D системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- ✓ приобретут навыки работы в среде 3D моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- ✓ освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;
- ✓ овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования: •
- ✓ овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования: •
- ✓ научатся изготавливать по чертежам готовые модели, при помощи станков с ЧПУ

Метапредметные:

- ✓ смогут научиться составлять план исследования и использовать навыки проведения исследования с 3D моделью:
- ✓ освоят основные приемы и навыки решения изобретательских задач и научатся использовать в процессе выполнения проектов;
- ✓ усовершенствуют навыки взаимодействия в процессе реализации индивидуальных и коллективных проектов;
- ✓ будут использовать знания, полученные за счет самостоятельного поиска в процессе реализации проекта;
- ✓ освоят основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта и научатся применять на практике;

✓ освоят основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D моделирования.

Личностные:

- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;

- Смогут понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;

- Смогут без напоминания педагога убирать свое рабочее место, оказывать помощь другим учащимся.

- Будут проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта.

- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;

- Смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей;

Учебный план программы

№	Темы	Количество часов		
		Теоретические	Практические	Общее количество
1	Техника безопасности при работе на станках	1	1	2
2	Особенности работы на Лазерных станках	1	1	2
3	Инструмент и приспособления применяемые на Фрезерных станках с ЧПУ	1	1	2
4	Разработка идеи проекта	1	1	2
5	Системы координат Станков и систем ЧПУ	1	1	2
6	Основные элементы управления станка с ЧПУ	1	2	3
7	Жизненные циклы проекта	1	1	2
8	Программа Corel Draw интерфейс, настройки программы	1	7	8
9	Построение модели детали в программе КОМПАС 3D	2	8	105
10	Создание управляющей программы, выбор режимов резания	1	4	5
11	Работа с файлами и отработка программ на системе Siemens	1	1	2
12	Программирование обработки детали на лазерном станке	1	3	4
13	Программирование обработки контура детали на фрезерном станке с ЧПУ	1	3	6
14	Разработка проекта	1	4	4
15	Изготовление элементов проекта	1	3	4
16	Составление технологического процесса для изготовления проекта	1	3	4
17	Изготовление детали проекта		8	8
18	Промежуточная аттестация	2		2
19	Итого	40	65	105

2.1. Содержание программы

№	Тема	Содержание
1	Техника безопасности при работе на станках токарной группы	Основные правила работы на станках техника безопасности при работе, инструктаж с последующим зачетом.
3	Инструмент и приспособления применяемые на токарных станках с ЧПУ	Ознакомление с основными типами приспособлений применяемых на станках токарной группы. Осмотр конструкций, изучение принципа работы и характеристик станочного оборудования
5	Разработка идеи проекта	Идея проекта, выявления противоречия. Определени задач.

6	Решение задач по обработке заданного контура	Решение практических задач по обработке простейших контуров деталей (квадрат, круг).
7	Системы координат станков и систем ЧПУ	Знакомство и изучение систем координат промышленного оборудования.
9	Основные элементы управления стойки станков с ЧПУ	Изучение стойки для токарного станка с ЧПУ. Элементы управления, программное обеспечение устройства.
10	Жизненные циклы проект	Фазы , этапы реализации проекта
11	Ручное управление станком с ЧПУ	Задание основных функций и перемещений токарного станка с пульта управления в ручном режиме
12	Задание заготовки и выбор нулевой точки при токарной обработке	Понятие нулевой точки, ее назначение, выбор и задание в системе координат станка. Программирование формы заготовки и ее привязка к нулевой точки
13	Установка инструмента и его программирование на токарном станке с ЧПУ	Установка инструмента и его программирование на станке с ЧПУ. Основные параметры и геометрия.
14	Работа с файлами и отработка программ	Работа с файлами и файловой системой станка. Отработка программ. Основные ошибки и нюансы
15	Программирование обработки наружного контура детали на токарном станке с ЧПУ	Программирование обработки наружного контура детали на токарном станке с ЧПУ
16	Программирование обработки внутреннего контура детали на фрезерном станке с ЧПУ	Программирование обработки внутреннего контура детали на фрезерном станке с ЧПУ.
17	Программирование обработки приводным инструментом на токарном станке с ЧПУ	Понятие приводного инструмента. Принцип и особенности его работы. Программирование обработки приводным инструментом на токарном станке с ЧПУ
18	Решение задач по программированию обработки деталей на токарных станках	Решение задач по программированию обработки деталей на токарных станках с ЧПУ

Условия реализации программы

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы предполагает наличие у образовательной организации материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех теоретических и практических занятий, предусмотренных учебным планом образовательной организации,

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Центр инженерного образования оборудован:

Лазерный станок с ЧПУ

Фрезерными станками с ЧПУ

Ноутбуки

Принтер

Проектор

Программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и информационные ресурсы

Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты обучения	Критерии оценки	методы оценки
1	2	3
Получение навыков изготовления изделий на станках с ЧПУ	Критерии оценивания проектов	Текущий контроль в форме выполнения практических работ по всем разделам обучения. Защита проекта

В конце курса учащиеся должны изготовить проект и провести публичную защиту проекта

5. Планируемые предметные результаты обучения

Обучающийся научится:

1. Правильно выбирать и применять станки с ЧПУ для определённых материалов, оборудования и режущего инструмента;
2. Правильно интерпретировать и применять инструкции изготовителя;
3. Читать и использовать чертежи и технические требования;
4. Определять характеристики обрабатываемой детали и требуемые процессы измерения.
5. Планировать операции и последовательности (стратегия механической обработки) на основе указанных данных;
6. Генерировать программу, используя CAD/CAM системы;
7. Загружать сгенерированную программу в станок с ЧПУ и выполнять запуск обработки детали;
8. Получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействия с ЧПУ станка;
9. Подготавливать к работе и обслуживать рабочее место станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
10. Выбирать и подготавливать к работе специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
11. Осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок
12. Читать и применять техническую документацию при выполнении работ, разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку, анализировать системы станка с ЧПУ и подбирать язык программирования;
13. Определять возможности использования готовых управляющих программ на станках с ЧПУ;