Программа внеурочной деятельности разработана в соответствие с ФГОС ООО, на основе учебника «Программирование для автоматизированного оборудования» для средних профессиональных учебных заведений., Серебреницкий П.П.

Настоящая программа способствует подготовки учащихся через социально-активную творческую, научно-исследовательскую и информационную деятельность.

В результате реализации программы учащиеся получают знания в области программирования, технологии машиностроения, деревообработки, информационных технологий, а также овладевают умениями и навыками поиска, организации и проведения практической деятельности.

Программа состоит из 2-х разделов: «Теория» и «Практика». В первом разделе рассматриваются теоретические вопросы, связанные с организацией работы, научно-исследовательской и научно-проектировочной деятельности, информационной работы. В разделе «Практика» обучающиеся практически осваивают знания, изучаемые в разделе «Теория», приобретают умения и навыки самостоятельной работы через организацию и проведение занятий и мероприятий в образовательном учреждении, а также участвуют в конкурсах технической направленности различного уровня.

Программа рассчитана на учащихся 7-8классов, она составлена на 1 год обучения из расчета 4часа в неделю и составляет 140 часов.

**Цели и задачи:**

Цель: ранняя профессиональная ориентация.

Задачи:

* формирование интереса к техническим видам творчества,
* ознакомление учащихся с современным производством посредством моделирования производственной деятельности с использованием станков с ЧПУ.

**Направления работы:**

1. Формирование социально- активной творческой личности учащихся
2. Информационная деятельность.
3. Научно- исследовательская работа.
4. Проектировочная работа.

**Формы проведения занятий:**

1. Теория: беседа, дискуссия, диспут, «круглый стол»
2. Практика: проведение практических занятий, мероприятия на базе учреждений, участие в конкурсах.

**Муниципальное автономное**

**общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа №1**

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Основное общее образование

7-8 классы

Количеств часов: 140(4 час в неделю)

Кировград

2021г.

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Организация-разработчик: МАОУ СОШ № 1.

Разработчик(и):

Шабалин Владимир Викторович, учитель ­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_высшей категории\_\_\_

Рекомендована Методическим советом МАОУ СОШ № 1 (протокол № 1 от «30» августа 2021 г.)

Утверждена приказом директора МАОУ СОШ № 1 №55-О от «30» августа 2021 г.

.

**Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности разработана в соответствие с ФГОС ООО, на основе учебника «Программирование для автоматизированного оборудования» для средних профессиональных учебных заведений. Серебреницкий П.П.

Настоящая программа способствует подготовки учащихся через социально-активную творческую, научно-исследовательскую и информационную деятельность.

В результате реализации программы учащиеся получают знания в области программирования, технологии машиностроения, деревообработки, информационных технологий, а также овладевают умениями и навыками поиска, организации и проведения практической деятельности.

Программа состоит из 2-х разделов: «Теория» и «Практика». В первом разделе рассматриваются теоретические вопросы, связанные с организацией работы, научно-исследовательской и научно-проектировочной деятельности, информационной работы. В разделе «Практика» обучающиеся практически осваивают знания, изучаемые в разделе «Теория», приобретают умения и навыки самостоятельной работы через организацию и проведение занятий и мероприятий в образовательном учреждении, а также участвуют в конкурсах технической направленности различного уровня.

Программа рассчитана на учащихся 7-8классов, она составлена на 1 год обучения из расчета 4часа в неделю и составляет 140 часов.

**Цели и задачи:**

Цель: ранняя профессиональная ориентация.

Задачи

* формирование интереса к техническим видам творчества,
* ознакомление учащихся с современным производством посредством моделирования производственной деятельности с использованием станков с ЧПУ.

**Направления работы:**

1. Формирование социально- активной творческой личности учащихся
2. Информационная деятельность.
3. Научно- исследовательская работа.
4. Проектировочная работа.

**Формы проведения занятий:**

1. Теория: беседа, дискуссия, диспут, «круглый стол»
2. Практика: проведение практических занятий, мероприятия на базе учреждений, участие в конкурсах.

**Формы контроля:**

Самоконтроль знаний и умений, взаимоконтроль, педагогическое наблюдение, участие в конкурсах, олимпиадах и научно-практических конференциях (в т.ч. виртуальных).

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

* ознакомление с фрезерным станком с ЧПУ;
* Познакомить с  принципами работы станков с ЧПУ
* ознакомление с основами программирования станков;
* ознакомление со средой управления станками;
* получение навыков работы с датчиками и двигателями;
* получение навыков программирования;
* развитие навыков решения базовых задач робототехники.

**Метапредметные:**

* Развить базовые навыки проектирования автоматизированных платформ
* развитие конструкторских навыков
* развитие логического мышления;
* развитие пространственного воображения.

**Личностные:**

* Обеспечить необходимые условия для всестороннего развития школьника
* воспитание у детей интереса к техническим видам творчества
* развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
* развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
* формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Темы** | **Количество часов** | | |
| **Теоретические** | **Практические** | **Общее**  **количество** |
| 1 | Техника безопасности при работе на токарном станке | 2 | 0 | 2 |
| 2 | Техника безопасности при работе на фрезерном станке | 2 | 0 | 2 |
| 3 | Инструмент и приспособления, применяемые на токарных станках с ЧПУ | 2 | 2 | 4 |
| 4 | Инструмент и приспособления, применяемые на фрезерных станках с ЧПУ | 2 | 2 | 4 |
| 5 | Программирование ЧПУ. | 4 | 10 | 14 |
| 6 | Решение задач | 1 | 3 | 4 |
| 7 | Системы координат | 3 | 1 | 4 |
| 8 | Основные элементы управления для фрезерного станка | 2 | 2 | 4 |
| 9 | Основные элементы управления для токарного станка | 2 | 2 | 4 |
| 10 | Обзор функций DIN/ISO | 2 | 2 | 4 |
| 11 | Ручное управление токарным станком с ЧПУ | 2 | 2 | 4 |
| 12 | Задание заготовки и выбор нулевой точки | 1 | 3 | 4 |
| 13 | Установка инструмента и его программирование | 2 | 2 | 4 |
| 14 | Работа с файлами и отработка программ | 3 | 1 | 4 |
| 15 | Программирование обработки на токарном станке с ЧПУ | 3 | 1 | 4 |
| 16 | Программирование обработки на токарном станке с ЧПУ | 3 | 1 | 4 |
| 17 | Программирование обработки на токарном станке с ЧПУ | 2 | 2 | 4 |
| 18 | Решение задач по программированию | 2 | 4 | 6 |
| 19 | Ручное управление фрезерным станком с ЧПУ | 1 | 3 | 4 |
| 20 | Работа с файлами и отработка программ | 3 | 1 | 4 |
| 21 | Задание заготовки и выбор нулевой точки | 2 | 4 | 6 |
| 22 | Работа со щупом на фрезерном станке с ЧПУ | 2 | 4 | 6 |
| 23 | Установка инструмента и его программирование | 1 | 3 | 4 |
| 24 | Программирование обработки контура | 2 | 4 | 6 |
| 25 | Программирование обработки контура | 4 | 2 | 6 |
| 26 | Программирование обработки контура | 6 | 10 | 16 |
| 27 | Решение задач по программированию | 2 | 6 | 8 |
|  | Итого | **63** | **77** | **140** |

**Содержание программы внеурочной деятельности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Содержание** |
| 1 | Техника безопасности при работе на токарном станке | Основные правила работы на станках токарной группы, техника безопасности при работе, инструктаж с последующим зачетом. |
| 2 | Техника безопасности при работе на фрезерном станке | Основные правила работы на станках фрезерной группы, техника безопасности при работе, инструктаж с последующим зачетом. |
| 3 | Инструмент и приспособления на токарных станках с ЧПУ | Ознакомление с основными типами приспособлений применяемых на станках токарной группы. Осмотр конструкций, изучение принципа работы и характеристик станочного оборудования |
| 4 | Инструмент и приспособления на фрезерных станках с ЧПУ | Ознакомление с основными типами приспособлений применяемых на станках фрезерной группы. Осмотр конструкций, изучение принципа работы и характеристик станочного оборудования |
| 5 | Программирование ЧПУ. | Изучение основ языка программирования на основе ISO 7 бит. Решение практических задач на задание, выбор и смену инструмента. Задание начальной точки и перемещения инструмента. |
| 6 | Решение задач | Решение практических задач по обработке простейших контуров деталей (квадрат, круг). |
| 7 | Системы координат | Знакомство и изучение систем координат промышленного оборудования. |
| 8 | Основные элементы управления фрезерного станка | Изучение стойки Heidenhainдля фрезерного станка с ЧПУ. Элементы управления, программное обеспечение устройства. |
| 9 | Основные элементы управления токарного станка | Изучение стойки Siemens для токарного станка с ЧПУ. Элементы управления, программное обеспечение устройства. |
| 10 | Обзор функций DIN/ISO | Изучение систем стандартов DIN/ISO и их применение на промышленном оборудовании |
| 11 | Ручное управление токарным станком с ЧПУ | Задание основных функций и перемещений токарного станка с пульта управления в ручном режиме |
| 12 | Задание заготовки и выбор нулевой точки | Понятие нулевой точки, ее назначение, выбор и задание в системе координат станка. Программирование формы заготовки и ее привязка к нулевой точке |
| 13 | Установка инструмента и его программирование | Установка инструмента и его программирование на токарном станке с ЧПУ. Основные параметры и геометрия. |
| 14 | Работа с файлами и отработка программ | Работа с файлами и файловой системой станка. Отработка программ на системе Siemens. Основные ошибки и нюансы |
| 15 | Программирование на токарном станке с ЧПУ | Программирование обработки наружного контура детали на токарном станке с ЧПУ |
| 16 | Программирование на токарном станке с ЧПУ | Программирование обработки внутреннего контура детали на токарном станке с ЧПУ. Работа сверлами и расточными резцами |
| 17 | Программирование 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 | Решение задач по программированию обработки деталей на токарных станках с ЧПУ |
| 19 | Ручное управление фрезерным станком с ЧПУ | Задание основных функций и перемещений фрезерного станка с пульта управления в ручном режиме |
| 20 | Работа с файлами и отработка программ | Работа с файлами и файловой системой станка. Отработка программ на системе Heidenhain, Основные ошибки и нюансы |
| 21 | Задание заготовки и выбор нулевой точки | Назначение нулевой токи при фрезерной обработке, выбор и задание в системе координат станка. Программирование формы заготовки и ее привязка к нулевой точке |
| 22 | Работа с щупом на фрезерном станке с ЧПУ | Работа с ИК щупом на фрезерном станке с ЧПУ. Ручное и автоматическое измерение детали. Определение нулевой точки заготовки |
| 23 | Установка инструмента и его программирование | Установка инструмента и его программирование на фрезерном станке с ЧПУ. Основные параметры и геометрия. |
| 24 | Программирование обработки контура | Программирование обработки контура простой детали на фрезерном станке с ЧПУ. Режимы отображения и отработки |
| 25 | Программирование обработки контура | Программирование обработки контура детали с использованием специальных функций на фрезерном станке с ЧПУ |
| 26 | Программирование обработки контура | Программирование обработки контура детали с изменением системы координат на фрезерном станке с ЧПУ. Поворот и смещение координат заготовки |
| 27 | Решение задач по программированию | Решение задач по программированию обработки комплексных деталей на фрезерных станках с ЧПУ с максимальным использованием возможностей оборудования |

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект учебно-методической документации.

*Технические средства обучения*:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением

- мультимедийный проектор, экран.

*Фрезерный и токарный станки с ЧПУ.*

*Мастерская металлообработки.*

**Литература**

***Основные источники:***

1. Серебреницкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для средн. проф. учебных заведений. - М.:Высш. нк. 2018 - 592с.
2. Сибикин М.Б. Технологическое оборудование: Учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА – М., 2018.
3. Схитладзе А.Г., Новиков В.Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств.: Учебник. - М.: Машиностроение, 2015.
4. Черпаков Б.И., Альрерович Т.А. Металлорежущие станки: Учебник. - М. Академия, 2018г.

***Справочники:***

1. Справочник технолога-машиностроителя, в 2-х томах. /Под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой и др. - М.: Машиностроение, 2018.

***Дополнительные источники****:*

1. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

***Периодические издания:***

1. Технология машиностроения: Обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал.- Изд. центр «Технология машиностроения», 2009-2011

***Интернет-ресурсы***

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: [www.ru.wikipedia.org](app:exechttp://www.ru.wikipedia.org)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](app:exechttp://www.lib.ua-ru.net)
3. Электронный ресурс фирмы Siemens. Форма доступа: http://www.siemens.com/entry/ru/ru/
4. Электронный ресурс фирмы Heidenhain. Форма доступа: http://www.heidenhain.ru/