

ГБОУ лицей № 144
Калининского района
Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью

10.03.2025 12:09

директор

Федорова Лолита Анатольевна

7804140160-15-1741617386-20250310-68-1-1736-26

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЛИЦЕЙ №144

КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

ГБОУ лица №144

Калининского района Санкт-Петербурга

Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 34до от 02.09.2024 г.

директор ГБОУ лица №144

Калининского района Санкт-Петербурга

Федорова Л. А.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Оператор станков ЧПУ 2-го разряда. Практика»
Срок освоения: 36 академических часов
Возраст обучающихся: 14-18 лет**

Разработчик программы:

Малькова Евгения Владимировна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность.

Программа имеет *техническую направленность*.

Она предназначена для учащихся с восьмого класса.

Адресат программы.

По данной программе могут обучаться как мальчики, так и девочки без предварительного отбора. Возраст 15-18 лет.

Актуальность программы.

В современном мире возросла потребность в кадрах для машиностроительной отрасли региона. Профессия «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» стала очень востребованной. Понимая запросы промышленности и основы ранней профориентации, колледжи и техникумы уже со школьной скамьи прививают молодому поколению интерес к данной профессии и дают возможность освоить данное направление.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 36 академических часов.

Цель: профессиональная ориентация обучающихся по технической направленности.

Задачи.

Образовательные задачи:

- должен уметь анализировать и применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ;
- уметь выполнять процесс обработки детали на ЧПУ;
- знать и составлять программы для управления станком ЧПУ;
- знать требования ОТ.

Развивающие задачи:

- овладение основами работы в команде, планирования, организации и анализа своей деятельности;
- развитие творческого мышления.

Воспитательные задачи:

- профессиональная ориентация на специальности промышленного сектора;
- формирование активной гражданской позиции личности.

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты

- профессиональная ориентация на специальности промышленного сектора;
- формирование активной гражданской позиции личности.

Метапредметные результаты

- овладение основами работы в команде, планирования, организации и анализа своей деятельности;
- развитие творческого мышления.

Предметные результаты

- должен уметь анализировать и применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ;
- уметь выполнять процесс обработки детали на ЧПУ;
- знать и составлять программы для управления станком ЧПУ;
- знать требования ОТ.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Язык реализации программы: русский

Форма обучения: очная

Условия набора в коллектив: принимаются все желающие, освоившие программу 7-го класса.

Условия формирования групп:

Группы формируются разновозрастные. Возможен дополнительный набор учащихся по итогам индивидуального собеседования.

Количество обучающихся в группе

Списочный состав групп формируется с учетом вида деятельности, санитарных норм, особенностей реализации программы. 15 человек на первом году обучения.

Формы организации занятий

Беседа, показ, практические упражнения.

Формы проведения занятий

защита проектов, мастер-класс, презентация.

Формы организации деятельности учащихся: на занятии используются следующие виды деятельности:

- Групповые проекты. Ученики могут работать в группах над реализацией различных проектов.
- Тематические мастер-классы. Организация занятий, целью которых является развитие конкретных навыков и умений, необходимых для успешного выполнения задач.
- Экскурсии. Возможны экскурсии на предприятия города или в СПО

Материально-техническое оснащение программы

№	Оборудование	Примечания
1.	Кабинет	1
2.	проектор	1
3.	экран	1
4.	персональный компьютер	15
5.	стулья	15

Кадровое обеспечение: занятие проводит педагог дополнительного образования.

Учебный план

РАБО ЧАЯ ПРОГ РАМ МА	№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
			Всего	Теория	Практика	
Це ль: профе ссиона льная ориент ация обуча ющих я по технич еской направ леннос ти.	1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ	2	1	1	Беседа
	2.	Инженерная графика	6	1	5	практическое задание
	3.	Материаловедение	4	1	3	практическое задание
	4.	Метрология	4	1	3	практическое задание
	5.	Технологическое оборудование	6	1	5	практическое задание
	6.	Технология изготовления деталей на технологическом оборудовании с ЧПУ	6	1	5	практическое задание
	7.	Работа над проектами	6		6	Проект
	8.	Итоговое занятие	2		2	
	Итого		36	6	30	

Задачи.

Образовательные задачи:

- должен уметь анализировать и применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ;
- уметь выполнять процесс обработки детали на ЧПУ;
- знать и составлять программы для управления станком ЧПУ;
- знать требования ОТ.

Развивающие задачи:

- овладение основами работы в команде, планирования, организации и анализа своей деятельности;
- развитие творческого мышления.

Воспитательные задачи:

- профессиональная ориентация на специальности промышленного сектора;
- формирование активной гражданской позиции личности.

СОДЕРЖАНИЕ

ДОП «Оператор станков ЧПУ 2-го разряда»

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ

Теория.

Практика.

Тема 2. Инженерная графика

Теория. Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Практика. Построение чертежа многоступенчатого вала с использованием сечений.

Выполнение рабочего чертежа детали по данным чертежа. Детализация сборочного чертежа. Составление спецификации. Чтение сборочного чертежа.

Тема 3. Материаловедение

Теория. Строение и основные свойства металлов и сплавов.

Практика. Определение твердости металлов методом Бринелля, Роквелла, Виккерса.

Испытания материалов на прочность, вязкость. Классификация, свойства и маркировка углеродистых и легированных сталей. Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов

Тема 4. Метрология

Теория. Структурная модель детали.

Практика. Простановка на чертеже требований точности размеров и качества поверхностей. Замена полей допусков и посадок системы ОСТ полями допусков и посадками ЕСДП. Расчет предельных размеров элементов шпоночного соединения.

Тема 5. Технологическое оборудование

Теория. Технологические возможности станков с программным управлением сверлильно-расточной и фрезерной групп, технологическая документация, режимы обработки на станках с программным управлением,

Практика. Подготовка станка к работе Режим ручного ввода данных Перемещение инструмента. Редактирование программ Установка системы координат, функции коррекции. Программирование, функции для упрощения программирования Наладка токарного станка на изготовление детали. Использование режима MDA
Выбор режущей пластины по каталогу SANDVIK

Тема 6. Технология изготовления деталей на технологическом оборудовании с ЧПУ

Теория. Общие сведения о металлорежущих станках. Основы обработки металлов резанием.

Практика. Составление технологического процесса токарной обработки заготовки на станке с ЧПУ. Контроль линейных размеров детали, изготовленной на токарном- универсальном станке с ЧПУ, по 12–14 квалитетам. Выбор и подготовка инструмента для фрезерной и расточной обработки деталей на станках с ЧПУ. Составление технологического процесса обработки заготовки на станках с программным управлением сверлильно - расточной и фрезерной групп. Создание траектории Торцевания (Face). Верификация траекторий. Определение режимов резания при фрезеровании, сверлении и расточке заданной заготовки на станке с ЧПУ. Создание модели типа «Тело вращения» в системе MasterCAM

Тема 7. Работа над проектами

Практика.

1.Изучение ГИ Мкода написание простейших программ с их помощью

2. Работа в симуляторе SSCNC. Выполнение привязки инструмента и обработки деталей
3. Изучение принципов работы в MasterCAM и построение 2d модели
4. Создание модели и назначение обработки в MasterCAM
5. Постпроцессирование обработки, работа с Gкодом и перенос ее на станок
6. Ведение с пульта управления процесс обработки простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки; установка приспособлений с выверкой исходных точек согласно технологическому процессу; установка и съём детали после обработки;
7. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально; подналадка отдельных простых и средней сложности узлов под руководством оператора более высокой квалификации на станках токарной группы.
8. Чтение конструкторской и технологической документации. Выполнение подбора и установки режущего инструмента в инструментальный блок на токарном станке.
9. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмы под руководством оператора более высокой квалификации. Изменение корректора инструмента на станках с ЧПУ токарной и фрезерной группы. Чтение конструкторской и технологической документации
10. Выполнение подбора и установки режущего инструмента в инструментальный блок на фрезерном станке.
11. Ведение с пульта управления процесса обработки простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки для станков фрезерной группы; установка приспособлений с выверкой исходных точек согласно технологическому процессу; установка и съём детали после обработки;
12. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов под руководством оператора более высокой квалификации.

Тема 8. Итоговое занятие

Практика. 1. Охрана труда и техника безопасности.

2. ведение с пульта управления процесс обработки простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки;
3. установка приспособлений с выверкой исходных точек согласно технологическому процессу;
4. установка и съём детали после обработки;
5. наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
6. проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты

- профессиональная ориентация на специальности промышленного сектора;
- формирование активной гражданской позиции личности.

Метапредметные результаты

- овладение основами работы в команде, планирования, организации и анализа своей деятельности;
- развитие творческого мышления.

Предметные результаты

- должен уметь анализировать и применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ;
- уметь выполнять процесс обработки детали на ЧПУ;
- знать и составлять программы для управления станком ЧПУ;
- знать требования ОТ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ и ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Используемые практики, технологии и методы.

Дидактические средства.

В приложении 2 представлены Практические материалы.

Информационные источники:

1. Нормативно-технологическая документация
2. Руководство по программированию и эксплуатации станка FANUC
3. Руководство по программированию и эксплуатации станка SINUMERIC
4. Руководство по программированию и эксплуатации станка SIEMENS
5. Каталог инструмента SANDVIC-2011
6. Стандарт ISO-7bit
7. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки, ОИЦ «Академия» 2004, 2015
8. Сибикин М.Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование: Справочник Машиностроение ЭБС Лань, 2013
9. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. ЭБС Лань, 2012
10. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация. ЭБС Лань, 2017

Дополнительная литература:

1. Руководство оператора (для УЧПУ различных типов) FANUC Series 0i-TC
Руководство по эксплуатации. – Japan: FANUC Ltd, 2017г. – 827 с.
2. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Справочник. – Л. Машиностроение, 1990. – 588 с.
3. *Встроенный справочник CAD-системы «Компас-3D LT».* – СПб: Компания «Аскон»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В соответствии с учебным планом образовательной программы предусматриваются: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация и итоговая аттестация.

Текущий контроль успеваемости осуществляется педагогическими работниками на протяжении всего курса обучения в процессе проведения всех видов занятий, предусмотренных программой.

Промежуточный контроль знаний осуществляется педагогическими работниками в виде зачета.

Типовые задания промежуточного контроля знаний представлены в Приложении 1.