

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Рабочие профессии»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

С.Н. Нагиева

06.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УП.02 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках
профессионального модуля

ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
для профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рабочая программа УП.02 Учебной практики разработана на основе:

- ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1555 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (ред. от 18.11.2020) (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59778)
- Учебного плана ППКРС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023 г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии
«Рабочие профессии»

Протокол № 7 от 22 марта 2023 г.

Председатель ПЦК  Н.Ф. Никулина

Согласовано

с представителем работодателя

ЗАО «СКБ»

Начальник конструкторского отдела
проектирования технической оснастки
ЗАО «СКБ»

 Л.М. Ваулина

«» марта 2023 г.



Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол № 8 от 05 апреля 2023 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Мазунин Сергей Юрьевич, мастер производственного обучения первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1555 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827) в части освоения основного вида профессиональной деятельности **ВПД** Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

1.2. Цели и задачи учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования
- разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM
- выполнения диалогового программирования с пульта управления станком

уметь:

- 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
- устанавливать оптимальный режим резания
- анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования
- осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси
- осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ
- проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок
- разрабатывать карту наладки станка и инструмента
- составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов
- вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей
- применять методы и приемы отладки программного кода
- работать в режиме корректировки управляющей программы

знать:

- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки
- устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки
- устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
- методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ
- теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода
- приемы программирования одной или более систем ЧПУ
- приемы работы в CAD/CAM системах
- порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ
- способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали

1.3. Количество часов учебной практики:

72 часа, (2 недели)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Практико-ориентированная деятельность, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК 2.3.	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Структура учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов учебной практики	Курс	Семестр	Количество недель по учебному плану	Количество часов	Место прохождения учебной практики	Профессиональный модуль
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 1. Разработка управляющих программ	1	2	1	36	УПЦ колледжа Лаборатория колледжа	ПМ.02
ПК 2.2	Раздел 2. Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	1	2	1	30		
Промежуточная аттестация по УП.02: дифференцированный зачет					6		
ВСЕГО:					72		

УПЦ – учебно-производственный центр

3.2. Содержание обучения по учебной практике в УПЦ колледжа

Наименование разделов практики	Содержание учебного материала и практических занятий	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Разработка управляющих программ	Содержание	
	Разработка управляющих программ на различные виды обработки для УЧПУ NC-210.	
	Практические занятия	
	1. Определение последовательности переходов токарной операции. Выбор инструмента. Расчет режимов резания. Составление РТК. Расчет координат опорных точек.	3
	2. Составление текста УП для токарной операции с ЧПУ. Набор УП на симуляторе. Проверка работы УП. Редактирование текста УП.	3
	3. Определение последовательности переходов фрезерной операции. Выбор инструмента. Расчет режимов резания. Составление РТК. Расчет координат опорных точек.	3
	4. Составление текста УП для фрезерной операции с ЧПУ. Набор УП на симуляторе. Проверка работы УП. Редактирование текста УП.	3
	5. Построение контура детали с применением языка GTL. Набор УП на симуляторе. Проверка работы УП. Редактирование текста УП.	6
	Содержание	
	Разработка управляющих программ на различные виды обработки для УЧПУ Sinumetrik 840D	
	1. Определение последовательности переходов токарной операции. Выбор инструмента. Расчет режимов резания. Составление РТК. Расчет координат опорных точек.	3
	2. Составление текста УП для токарной операции с ЧПУ. Набор УП на симуляторе. Проверка работы УП. Редактирование текста УП.	3
	3. Определение последовательности переходов фрезерной операции. Выбор инструмента. Расчет режимов резания. Составление РТК. Расчет координат опорных точек.	3
	4. Составление текста УП для фрезерной операции с ЧПУ. Набор УП на симуляторе. Проверка работы УП. Редактирование текста УП.	3
	5. Построение контура детали с применением редактора контура. Набор УП на симуляторе. Проверка работы УП. Редактирование текста УП.	6
Примерные виды работ:		
Разработка управляющих программ для фрезерных станков;		
Разработка управляющих программ для токарных станков.		
Раздел 2. Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	Содержание	
	Разработка УП с применением интегрированной CAD/CAM системы ADEM	
	Практические занятия	
	1. Построение плоских моделей (чертежей) в системе ADEM	3
	2. Построение 3D моделей в системе ADEM	3
	3. Задание фрезерной обработки 2,5D в ADEM. Симуляция отработки УП. Оптимизация траектории.	6
4. Задание токарной обработки в ADEM. Симуляция отработки УП. Оптимизация траектории.	6	
5. Задание фрезерной обработки 3D в ADEM. Симуляция отработки УП. Оптимизация траектории.	6	

	6. Использование языков ShopMill и ShopTurn при разработке УП	6
	Примерные виды работ:	
	Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем	
	Дифференциальный зачет	6
	Всего	72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие лаборатории **Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ** и мастерских Станки с ЧПУ

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (по каждой из лабораторий):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- справочные материалы;
- учебный фрезерный станок с ЧПУ со сменными панелями управления EMCO ConceptMill 155;
- симуляторы устройств ЧПУ;
- видеопроектор, экран, колонки;
- лицензионное ПО: WinNC, ADEM, симуляторы УЧПУ.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской (по каждой из мастерских):

- станок токарный с ЧПУ мод. 16A20Ф3 (NC-201M);
- станок токарный с ЧПУ мод. 16A20Ф3 (NC-210);
- станок токарный с ЧПУ мод. 16A20Ф3 (Маяк 621);
- станок фрезерный с ЧПУ и АСИ мод. ГФ3171М (NC-210);
- станок фрезерный с ЧПУ и АСИ мод. ГФ2171Ф3 (FMS3000);
- режущие, вспомогательные, мерительные инструменты, приспособления, заготовки, плакаты, наглядные пособия;
- комплект учебно-методических пособий по практике.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. – Москва : Юрайт, 2020. – 260 с.
2. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. – Москва : Юрайт, 2021. – 194 с.

Дополнительные источники:

1. Инструкции по программированию автоматизированных систем NC-210, FMS3000, Маяк-621, Fanuc 21, Sinumerik 840D

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских колледжа или на предприятиях преподавателями или мастерами производственного обучения.

Обязательной аудиторной нагрузки – 36 академических часов в неделю. При проведении практических занятий группы разбиваются на подгруппы не менее 8 человек.

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и может реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями.

Дисциплины, предшествующие освоению учебной практики:

- ОП.01 Техническая графика
- ОП.02 Основы материаловедения

ОП.05 Технические измерения

ОП.06 Основы электротехники

МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

Обучающиеся, осваивающие ППСЗ в период прохождения практики в организациях, обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

Организацию и руководство учебной практикой осуществляет руководитель практики от образовательной организации.

Оценка по учебной практике выставляется по факту выполнения заданий под руководством преподавателя.

Отчет по учебной практике не оформляется.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики учитываются при прохождении промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.02.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к руководителям практики от образовательного учреждения:

Реализация практики должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к руководителям практики от организации:

Реализация практики должна обеспечиваться квалифицированными кадрами, имеющими высшее и средне-специальное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Демонстрация навыков разработки УП вручную и с использованием систем автоматического программирования	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение Дифференцированный зачет
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	Демонстрация навыков разработки УП с использованием систем CAD/CAM	
ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	Демонстрация навыков разработки УП с пульта управления станка	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области обработки деталей на металлорежущих станках	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Практическая работа Экспертное наблюдение Ситуационные задания Дифференцированный зачет
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– быстрый и точный поиск необходимой информации;	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач; – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков корректного общения студентов в группе, с преподавателями, мастерами.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке Ведет общение на профессиональные темы	