

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УП.02 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках
профессионального модуля

ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

на базе основного общего образования

(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа профессионального модуля УП.02 Учебной практики разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 №444, зарегистрирован в Минюсте России 01.07.2022 № 69122).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного директором колледжа 13 февраля 2025 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 6 от 05 марта 2025г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Согласовано

с представителем работодателя
Начальник конструкторского отдела проектирования
технической оснастки. Акционерное общество
«Специальное конструкторское бюро»

 Л.М. Ваулина

05 марта 2025 г.

Рекомендована к утверждению

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

Заключение Методического совета Протокол №8 от 12 марта 2025 г.

Разработчики:

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

Мазунин Сергей Юрьевич, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ 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 специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности **ВПД Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве** и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

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:

- использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением,
- применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;
- разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование,
- разработки и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;
- разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса,
- внедрения управляющих программ в автоматизированное производство,
- контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации.

уметь:

- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ,
- заполнять формы сопроводительной документации,
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;
- выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем,
- разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок,
- переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением,
- переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;
- корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением,
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп,

знать:

- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок,
- назначение условных знаков на панели управления станка,
- коды и правила чтения программ;
- виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них,
- применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок,
- порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;
- методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением,
- основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке,
- мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования,

1.3. Количество часов учебной практики:

учебной практики – 72 часа, (2 нед.)

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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

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	Раздел 1. Разработка УП для станков с ЧПУ вручную.	4	8	2	30	Лаборатория колледжа	ПМ.02
ПК 2.2	Раздел 2. Разработка УП для станков с ЧПУ с помощью CAD/CAM систем.	4	8		30		
ПК 2.3	Раздел 3. Проверка реализации и корректировка УП.	4	8		12	УПЦ колледжа	
Промежуточная аттестация по УП.02: дифференцированный зачет							
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 УП для станков с ЧПУ вручную.	Содержание	
	Разработка УП для различных устройств ЧПУ вручную.	
	Практические занятия	
	1. Разработка УП для токарного станка с ЧПУ. УЧПУ NC-210. Набор УП на симуляторе, внесение корректировок.	6
	2. Разработка УП для фрезерного станка с ЧПУ. УЧПУ NC-210. Набор УП на симуляторе, внесение корректировок.	6
	3. Разработка УП для токарного станка с ЧПУ. УЧПУ Sinumerik 840D. Набор УП на симуляторе, внесение корректировок.	6
	4. Разработка УП для фрезерного станка с ЧПУ. УЧПУ Sinumerik 840D. Набор УП на симуляторе, внесение корректировок.	6
	5. Разработка УП для токарного станка с ЧПУ. УЧПУ FANUC 21. Набор УП на симуляторе, внесение корректировок.	6
	Примерные виды работ:	
	Расчет траектории движения инструмента. Кодирование информации для различных устройств ЧПУ. Ввод УП в память УЧПУ (симулятор). Поверка УП и внесение корректировок.	
Раздел 2. Разработка УП для станков с ЧПУ с помощью CAD/CAM систем.	Содержание	
	Разработка УП с помощью CAD/CAM системы ADEM.	
	Практические занятия	
	1. Разработка 3-D модели в CAD модуле ADEM/ Разработка 2-D модели в CAD модуле ADEM.	6
	2. Разработка 2,5х фрезерной обработки в CAM модуле ADEM.	6
	3. Разработка токарной обработки в CAM модуле ADEM.	6
	4. Разработка 3х фрезерной обработки в CAM модуле ADEM.	6
	5. Разработка 4х и 5х фрезерной обработки в CAM модуле ADEM.	6
	Примерные виды работ:	
	Разработка УП обработки различных деталей в CAM модуле ADEM.	
Раздел 3 Проверка реализации и корректировка УП.	Содержание	
	Проверка отработки УП на станке, и корректировка по результатам обработки.	
	Практические занятия	
	1. Настройка фрезерного станка на обработку детали. Ввод УП. Пробная обработка детали. Проверка качества изготовления, параметров обработки. Корректировка УП по результатам оценки.	6

	2. Настройка токарного станка на обработку детали. Ввод УП. Пробная обработка детали. Проверка качества изготовления, параметров обработки. Корректировка УП по результатам оценки.	6
	Примерные виды работ:	
	Настройка станков на обработку детали. Пробные обработки. Наблюдение за параметрами обработки. Оценка параметров обработки. Оценка качества изготовления, качества наладки. Корректировка УП по результатам оценки.	
Дифференциальный зачет		
Всего		72

Отразить все виды промежуточной аттестации

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», мастерской «Станки с ЧПУ».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- интерактивная панель;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- справочные материалы;
- симуляторы устройств ЧПУ;
- учебный фрезерный станок с ЧПУ.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- 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. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15196-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520121> (дата обращения: 11.04.2023).
2. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Юрайт, 2020. — 260 с.
3. 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. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

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. Инженерная графика.

ОП.03 Материаловедение.

ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация

ОП.05 Процессы формообразования и инструмент.

ОП10. Технологическое оборудование.

ОП14. Программирование для автоматизированного оборудования.

ОП15. Компьютерная графика.

МДК.02.01. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин.

Обучающиеся, осваивающие ППССЗ 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.

Требование к разряду (если есть)

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 вручную управляющие программы для технологического оборудования.	Умение использовать базы программы для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;	Текущий контроль в форме: - защиты практических заданий; - индивидуальных работ по темам МДК; - контрольных работ по темам МДК. Дифференцированные зачеты по учебной практике по виду учебной практики.
ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.	Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления	
ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.	Разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации	

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02.. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	