

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 УПРАВЛЕНИЕ, ДИАГНОСТИКА И НАСТРОЙКА СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И
СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ ОТРАСЛЕВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

на базе основного общего образования

(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2023 №837, зарегистрирован в Минюсте России 05.12.2023 № 76259).
- 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 15.02.04 Специальные машины и устройства, 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 15.02.04 Специальные машины и устройства

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 6 от 05 марта 2025 г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Согласовано

с представителем работодателя

Начальник конструкторского отдела проектирования технической оснастки АО «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»

Бородич Анна Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения.

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО по ТОП-50 **15.02.04 Специальные машины и устройства**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 08 ноября 2023 г. № 873, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 05 декабря 2023 года, регистрационный № 76259, укрупнённой группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения* и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

ПК 5.1. Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении.

ПК 5.2. Обеспечивать сохранение секретности при работе в специализированном программном обеспечении.

ПК 5.3. Производить настройку и конфигурирование специализированного программного обеспечения для эффективного решения рабочих задач.

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 правовой и 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Уметь	– использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ, – использовать программное обеспечение отрасли для выполнения технической документации – заполнять формы сопроводительной документации; – рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали. – осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением. – разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков; – переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением.
Знать	– порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков; – назначение условных знаков на панели управления станка; – коды и правила чтения программ.

	– методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, – основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке – виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них; – применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков; – порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах
--	---

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Всего часов 340.

Из них на освоение МДК 102 ч.

на практику - производственную 72 ч.

самостоятельная работа - 38 ч.

консультации - 12 ч.

промежуточная аттестация - 12 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.05 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения

Код Профессиональ- ных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственн ая (по профилю специальности), ** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	МДК.05.01 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения	202	164	90	-	14	38	-	54	72
В т.ч. промежуточная аттестация по:		8								
МДК.05.01: экзамен		6								
МДК.05.01, ПП.05: дифференцированный зачет (комплексный)		12								
ПМ.05: экзамен квалификационный										
Всего с практикой:		340	164	90		14	38		54	72

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	2	3
МДК.05.01 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения			
Раздел 1. Построение 3D-моделей в САПР			
Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «КОМПАС 3D»	Содержание учебного материала:		
	Классы и виды САД систем, их возможности и принципы функционирования. Общие сведения о САПР «КОМПАС 3D»	1,2	2
	Интерфейс системы. Виды документов. Приемы работы с документами.		
	Геометрические объекты, нанесение размеров. Приемы создания объектов, нанесение размеров.	2	2
	Редактирование объектов. Изменение свойств объектов. Сдвиг. Копирование. Поворот. Масштабирование. Симметрия. Разбиение объектов на части. Использование макроэлементов.	2	2
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 1. Создание рабочего чертежа детали типа «Корпус»	2	2
	ПР 2. Создание рабочего чертежа детали типа «Шаблон»	2	2
	ПР 3. Создание рабочего чертежа детали типа «Ось»	2	2
	Содержание учебного материала:		
	Создание сборочного чертежа и спецификации	2	4
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 4. Создание чертеж сборочной единицы	2	2
	ПР 5. Создание спецификации на изделие		2
	Содержание учебного материала:		
	Трехмерное моделирование. Основные понятия трехмерного моделирования: деталь, дерево построений, режимы отображения, трехмерная система координат, плоскости построения. Использование привязок.	2,3	4
	Виды операций над 2Д и 3Д объектами. Операции выдавливания, по сечениям, вращения, кинематическая операция (по траектории).		2
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 6. Создание 3Д-модели и рабочего чертежа детали «Вал»		2
	Содержание учебного материала:		
	Детали из листового материала. Правила создания листовых деталей на основе разомкнутого или замкнутого эскиза.	2	2
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 7. Моделирование листовых деталей на основе разомкнутого или замкнутого эскиза.		2
	Содержание учебного материала:		
	Построение сборки. Компонент. Редактирование параметров. Пересечение компонентов.	1,2	2

	Практические занятия и лабораторные занятия:			
	ПР 8. Создание сборочной единицы в трехмерном моделировании	2		2
	ПР 9. Создание компонента на месте			2
	ПР 10. Построения с помощью библиотеки			2
	Контрольная работа			
	КР 1. тема «Построение 3D-моделей в САПР»	2		2
	Самостоятельная работа обучающегося:			10
	СР 1. Оформление отчетов по практическим работам. Работа с конструкторской и технологической документацией			
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении				
Тема 2.1 Основы программирования для автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала:			
	Этапы подготовки УП Технологическая документация. Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с программным управлением, гибких производственных системах. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. Этапы разработки УП. Требования к технологической документации. Справочная, исходная и сопроводительная документация	1,2		2
	Особенности и классификация станков с ЧПУ. Геометрические основы работы на станках с ЧПУ. Конструктивные особенности современных станков с ЧПУ. Классификация станков с ЧПУ. Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат.	2		2
	Система координат детали, станка, инструмента Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат в соответствии с рекомендациями комитета ИСО для станков различных технологических групп. Использование правила правой руки для определения положительного направления осей координат. Система координат детали. Назначение. Назначение системы координат детали для различных видов обработки. Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента.	2		2
	Расчет элементов контура детали и траектории инструментов. Геометрические элементы контура детали. Опорная точка. Решение типовых геометрических задач. Пример расчета координат опорных точек контура детали и траектории инструмента.	2		2
	Практические занятия и лабораторные занятия:			
	ПР 11. Изучение способов отсчета по осям координат. Расчет координат опорных точек контура детали. Фрезерная обработка.	2		2
	ПР 12. Изучение способов отсчета по осям координат. Расчет координат опорных точек контура детали. Токарная обработка			2
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	СР 2. Оформление операционной карты, карты наладки, выбор инструмента, оборудования для токарной обработки на станке с ЧПУ.			10

	Оформление операционной карты, карты наладки, выбор инструмента, оборудования для фрезерной обработки на станке с ЧПУ. Оформление отчета по практическим работам.		
	Контрольная работа		
	КР 2. «Основы программирования»		2
Тема 2.2 Программирование обработки для автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала:		
	Структура УП и ее формат Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов.	1,2	2
	Назначение формата кадра, содержание формата кадра. G-коды.	1,2	2
	Программирование обработки деталей на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Последовательный, параллельный и комбинированный методы обработки групп отверстий. Стандартные циклы обработки отверстий.	2	2
	Программирование фрезерования контура и плоскости, Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала. Типовые траектории. Карта наладки сверлильно-фрезерного станка с ЧПУ Примеры программирования обработки групп отверстий на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ.	2	2
	Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ Переходы токарной обработки. Зоны выработки материала. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала. Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала. Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Примеры программирования обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.	2	2
	Инструкция по программированию для УЧПУ NC-210. Формат программирования кадра для УЧПУ NC-210. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Кодирование скорости вращения шпинделя, скорости подачи, инструмента	2	2
	Кодирование движений; позиционирование, линейная и круговая интерполяция. Кодирование коррекции на радиус инструмента. Применение трехбуквенных операндов. Абсолютное и относительное смещение. Графический экран. Кодирование токарных циклов: канавка, резьба, осепараллельные циклы.	2	2
	Кодирование циклов обработки отверстий. Кодирование безусловных и условных переходов.	2	2
	Инструкция по программированию для УЧПУ Sinumerik 840D. Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Кодирование скорости вращения шпинделя, скорости подачи, инструмента.	2	2
	Кодирование движений; позиционирование, линейная и круговая интерполяция. Кодирование коррекции на радиус инструмента. Кодирование циклов обработки отверстий.	2	2
	Кодирование циклов фрезерной обработки.	2	2

	Кодирование циклов токарной обработки.	2	2
	Практические занятия и лабораторные занятия:		
	ПР 13. Разработка УП обработки детали на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ NC-210.	2	4
	ПР 14. Корректировка и доработка УП на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ	2	2
	ПР 15. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ NC201M.	2	4
	ПР 16. Корректировка и доработка УП на токарном станке с ЧПУ	2	2
	ПР 17. Разработка УП обработки детали на сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ Sinumerik 840D. Виртуальная отработка УП на симуляторе	2	2
	ПР 18. Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ Sinumerik 840D. Виртуальная отработка УП на симуляторе.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	СР 3. Оформление операционной карты, карты наладки, выбор инструмента, оборудования для токарной обработки на станке с ЧПУ. Оформление операционной карты, карты наладки, выбор инструмента, оборудования для фрезерной обработки на станке с ЧПУ. Оформление отчета по практическим работам.		10
	Контрольная работа		
	КР 3. Расшифровать текст УП. Найти ошибки в тексте УП.		2
	Консультации		8
	Экзамен		8
Тема 2.3 Автоматизация программирования для оборудования	Содержание учебного материала:		
	Система автоматизированного программирования (САП). Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП. Уровни автоматизации подготовки УП.	1,2	2
	Задание контура на языке GTL в УЧПУ NC-210.	2	2
	Задание контура с использованием «Редактора контура» в УЧПУ Sinumerik 840D.	2	2
	Основные понятия АДЕМ CAD/CAM. Автоматизация при подготовке производства. Значение интегрированной системы САД/ САМ /САРР для ускорения конструкторско-технологической подготовки производства. Состав, функции и возможности использования информационных технологий для разработки управляющих программ. Точное геометрическое моделирование. Обеспечение возможности конструктору проведения анализа на технологичность спроектированных изделий. Виртуальная обработка	2	2
	Работа в модуле АДЕМ САМ. Основные понятия: маршрут обработки, технологический объект, конструктивный элемент(КЭ), технологический переход (ТП), технологическая команда (ТК), CLDATA, управляющая программа. Процесс создания управляющих программ (УП).	2	2
	Особенности создания и обработки ЕЭ «Колодец», «Стенка», «Уступ», «Окно», «Плоскость», «Плита» и др.	2	2

	Загрузка модуля АДЕМ САМ. Автоматическая генерация траектории движения инструмента на основе математической модели изделия и заданных технологических параметров. Адаптация системы к станочному парку предприятия. Понятие постпроцессор. Методика разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании.	2	2
Практические занятия и лабораторные занятия:			
ПР 19. Задание контура на языке GTL с использованием эмулятора УЧПУ NC-210			2
ПР 20. Задание контура с использованием «Редактора контура» в симуляторе УЧПУ Sinumerik 840D.			2
ПР 21. Пример задания обработки на фрезерный станок с ЧПУ.			2
ПР 22. Разработка УП для фрезерного станка с ЧПУ с использованием системы САМ.			4
ПР 23. Пример задания обработки на токарный станок с ЧПУ.			2
ПР 24. Разработка УП для токарного станка с ЧПУ с использованием системы САМ.			4
ПР 25. Разработка УП для многооперационного станка с ЧПУ с использованием системы САМ.			4
Самостоятельная работа обучающегося:			
СР 4. Самостоятельная работа при проектировании ТП с использованием различных методов проектирования ТП. Работа с электронными справочными базами данных САПР ТП. Особенности обработки деталей на многоцелевых станках. Разделение обработки по видам обрабатываемых поверхностей. Оформление карт наладок.			12
Контрольная работа			
КР 4. Инструкция по программированию для УЧПУ			2
Производственная практика по ПМ.05			
Виды работ:			
1. Ознакомление с программным обеспечением на конкретном предприятии. 2. Овладение методами практического использования САПР «КОМПАС 3D», САПР ТП. 3. Освоение навыков работы по программированию обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ.			66
Дифференцированный зачет (комплексный по МДК.05.01 и ПП.05)			6
Консультации			10
Экзамен квалификационный			12
Всего			286

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лабораторий «Информационные технологии» и «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Информационные технологии»:

- рабочее место преподавателя с компьютером;
- посадочные места с компьютерами по количеству студентов;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;

Технические средства обучения:

- лицензионное программное обеспечение по модулю;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- колонки;
- принтер черно-белый лазерный;
- сканер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ»

- рабочее место преподавателя;
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- раздаточный материал;
- компьютер преподавателя;
- принтер черно-белый лазерный;
- колонки;
- интерактивная панель.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютеры на рабочих местах с системным программным обеспечением, системами программирования и прикладным программным обеспечением по каждой теме программы учебной дисциплины;
- симуляторы устройств ЧПУ;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- учебный фрезерный станок с ЧПУ со сменными панелями управления EMCO Mill 155.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Веселов, В. И., Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / В. И. Веселов, О. В. Георгиевский. — Москва : КноРус, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-406-11624-1. — URL: <https://book.ru/book/949720>. — Текст : электронный.
2. Программирование процесса обработки деталей в системе ЧПУ Siemens : учебное пособие / Д. Г. Мирошин, П. А. Ведмидь, О. В. Костина [и др.] ; под ред. Д. Г. Мирошина. — Москва : КноРус, 2022. — 207 с. — ISBN 978-5-406-09196-8. — URL: <https://book.ru/book/944092> — Текст : электронный.
3. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200106862>
2. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.: Машиностроение, 1984. – 224 с.: ил.

3. Хорольский, А.А.. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности : Курс лекций / А.А. Хорольский — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 324 с. — URL: <https://book.ru/book/917995>. — Текст : электронный.
4. Инструкции по программированию автоматизированных систем NC-210, FMS3000, Маяк-621, Fanuc 21, Sinumerik 840D.
5. Руководство пользователя КОМПАС-3D. АО АСКОН, 2018

Интернет-ресурсы:

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
3. Сайт <http://www.adem.ru>
4. Сайт компании Аскон <http://ascon.ru/>
5. Учимся создавать трехмерные модели. Форма доступа: <http://mysapr.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения	Методы оценки
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Знания: Порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков; Назначение условных знаков на панели управления станка; Коды и правила чтения программ. Методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, Основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке Виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них; Применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков; Порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах Умения: Использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ, Использовать программное обеспечение отрасли для выполнения технической документации Заполнять формы сопроводительной документации; Рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали. Осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением. Разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков; Переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольных работ, по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена, дифференцированного зачета Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольных работ и выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена, экзамена квалификационного

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППССЗ

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.05 Управление, диагностика и настройка специального оборудования и систем с помощью отраслевого программного обеспечения** может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение