Аннотация рабочей программы профессионального модуля

ПМ.01 «Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных»

Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных», и соответствующих ему профессиональных компетенций.

Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных» входит в вариативную часть профессионального цикла ППССЗ по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- Изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации;
- Использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания;
- Осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали;
- Применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- Осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства;
- Выбора технологических операций и переходов обработки;
- Выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования;
- Обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей;
- Настройки технологической последовательности обработки и режимов резания;
- Подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте;
- Отработки разрабатываемых конструкций на технологичность;
- Составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- Выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- Разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании;
- Применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением;
- Использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ;
- Использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением;
- Изменения параметров стойки ЧПУ станка;
- Эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса;
- Разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
- Разработки планов участков механических цехов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **знать:**

- Общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве;
- Карта организации рабочего места;
- Назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;
- Виды операций металлообработки;
- Технологическая операция и её элементы;
- Последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;
- Правила по охране труда;
- Основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации;
- Техническое черчение и основы инженерной графики;
- Состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке;
- Типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- Виды оптимизации технологических процессов в машиностроении;
- Стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений;
- Назначение и виды технологических документов общего назначения;
- Классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля;
- Требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства;
- Методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий;
- Структуру и порядок оформления технологического процесса;
- Методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий;
- Системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
- Основы цифрового производства;
- Методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;
- Методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;
- Основы технической механики;
- Основы теории обработки металлов;
- Интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования;
- Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

- Инструменты и инструментальные системы;
- Основы материаловедения;
- Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов;
- Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов;
- Системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования;
- Назначение и виды технологических документов общего назначения;
- Требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;
- Правила и порядок оформления технологической документации;
- Методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- Формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД);
- Системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
- Системы графического программирования;
- Структуру системы управления станка;
- Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
- Компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;
- Элементы проектирования заготовок;
- Основные технологические параметры производства и методики их расчёта;
- Коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;
- Основы автоматизации технологических процессов и производств;
- Приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов;
- Технология обработки заготовки;
- Основные и вспомогательные компоненты станка;
- Движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях;
- Элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы;
- Технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование;
- Классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления;
- Виды и применение технологической документации при обработке заготовок;
- Этапы разработки технологического задания для проектирования;
- Порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий;
- Принципы построения планировок участков и цехов;
- Принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования;
- Виды участков и цехов машиностроительных производств;
- Виды машиностроительных производств.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **уметь:**

- Определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием;
- Использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке;
- Определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;
- Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;
- Проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации;
- Анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения;
- Разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- Выполнять эскизы простых конструкций;
- Выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- Особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;
- Проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- Оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования;
- Оценивать технологичность разрабатываемых конструкций;
- Рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- Рассчитывать коэффициент использования материала;
- Рассчитывать штучное время;
- Производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем;
- Выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- Устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;
- Устанавливать технологическую последовательность режимов резания;
- Составлять технологический маршрут изготовления детали;
- Оформлять технологическую документацию;
- Определять тип производства;
- Использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- Составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;
- Рассчитывать технологические параметры процесса производства;
- Использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

- Рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве;
- Создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса;
- Корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей;
- Обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления;
- Читать технологическую документацию;
- Разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений;
- Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств;
- Использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей.