

АННОТАЦИЯ
профессионального модуля

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

по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства
Базовой подготовки
Квалификация техник-технолог
Форма обучения – очная

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 35	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
ЛР 41	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных
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 согласно 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 студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании; ✓ применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых 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;
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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

	<p>аддитивного производства с применением САЕ систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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;
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 изготавливаемых 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 изготавливаемых 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.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 987 часов

Из них на освоение МДК: 717 часа

на практики: учебную – 36 часов и производственную – 216 часов

Самостоятельная работа – 72 часов

Промежуточная аттестация – 18 часов