

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ
МАШИН**

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 *Технология машиностроения*.

Квалификация выпускника – техник.

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Перечень личностных результатов, которые формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование личностных результатов
<i>ЛР 16</i>	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.
<i>ЛР 17</i>	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
<i>ЛР 18</i>	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
<i>ЛР 19</i>	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
<i>ЛР 20</i>	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
<i>ЛР 21</i>	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
<i>ЛР 22</i>	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.
<i>ЛР 23</i>	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
<i>ЛР 24</i>	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.
<i>ЛР 28</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
<i>ЛР 29</i>	Активно применяющий полученные знания на практике.
<i>ЛР 30</i>	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения.
<i>ЛР 31</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<i>ЛР 34</i>	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> —применения базовой исходной информации (конструкторская документация, годовая программа выпуска деталей) при разработке технологических процессов изготовления деталей машин; —применения руководящей исходной информации (стандарты ЕСТК, ЕСТПП и технологические инструкции предприятия или отрасли) при разработке технологических процессов изготовления деталей машин;
---------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> —применения справочной исходной информации (каталоги, справочники, нормативы по техническому нормированию) при разработке технологических процессов изготовления деталей машин; —выбора метода получения заготовок с учетом типа производства, экономическими факторами и техническими возможностями производства; —выбора метода получения заготовок, обеспечивающего технологичность и минимальную себестоимость (оптимального метода); —оптимизации затрат на изготовление и сокращение трудоемкости механической обработки заготовок —выбора метода механической обработки деталей в соответствии с основными критериями, определяющими технологию получения заготовок; —выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; —составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; —выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин; —выбора оборудования, инструмента для изготовления деталей машин; —проектирования и расчета приспособлений и оснастки; —корректировки схемы базирования заготовок с учетом выбранного оборудования и оснастки; —расчета параметров механической обработки деталей машин; —расчета параметров механической обработки деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования; —оптимизации параметров/режимов механической обработки, определения минимальных затрат времени; —использования автоматизированного рабочего места для разработки технологической документации; — выполнения технологической документации по стадиям разработки, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; оформления технических заданий на проектирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> — читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения; — рассчитывать годовую программу, партию изготовления; — оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, специальных приспособлений, режущего и мерительного инструмента; — оформлять чертежи деталей, специальных приспособлений, режущего и мерительного инструмента; — оформлять технологическую документацию; — проводить технологический контроль конструкторской документации, определять тип производства; — определять виды и способы получения заготовок; — выбирать способы получения заготовок; — анализировать конструктивно-технологические особенности детали, исходя из ее служебного назначения; — рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; — рассчитывать технико-экономическое обоснование выбора заготовки для обрабатываемой детали;

- выбирать метод изготовления заготовки в зависимости от конструкции, материала, формы, размера, типа производства и имеющегося оборудования;
- определять последовательность механической обработки в зависимости от выбора заготовки;
- оптимизировать выбор метода и способа получения заготовки;
- выбирать методы обработки поверхностей;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать режимы резания с использованием систем автоматизированного проектирования;
- выполнять техническое нормирование метода механической обработки детали машин;
- выполнять техническое нормирование метода механической обработки детали с использованием систем автоматизированного проектирования;
- составлять технологические маршруты изготовления деталей;
- проектировать технологические операции в соответствии с типовыми технологическими операциями
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать технологическое оборудование, приспособления и технологическую оснастку;
- выбирать режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- проектировать приспособления и оснастку;
- проектировать режущий и мерительный инструмент;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- рассчитывать параметры механической обработки деталей машин;
- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для расчетов параметров режимов резания механической обработки и аддитивного изготовления деталей рассчитывать параметры режимов резания;
- рассчитывать параметры режимов резания с использованием пакетов прикладных программ (CAD/CAM системы);
- разрабатывать и оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования по изготовлению деталей машин механической обработки;
- разрабатывать и оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования по изготовлению деталей машин в аддитивном производстве;
- выполнять эскизы деталей машин;
- выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- разрабатывать технологическую документацию на стадии предварительного проектирования;
- разрабатывать технологическую документацию на стадии опытного экземпляра;
- разрабатывать технологическую документацию серийного производства;
- оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- проводить технологический контроль конструкторской документации;
- разрабатывать рекомендации по повышению технологичности детали.

<p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> — виды исходной информации; — виды конструкторской и технологической документации; — требования к оформлению конструкторской и технологической документации; — служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей; — понятие технологического процесса и его составных элементов; — типовые технологические процессы изготовления деталей машин; — методику проектирования технологического процесса изготовления деталей; — виды и типы производства; — виды и методы получения заготовок; — показатели качества деталей машин; — проведение анализа конструкции детали на технологичность; — факторы, влияющие на метод получения заготовок; — зависимость выбора метода изготовления заготовки от конструкции, материала, формы, размера, типа производства и имеющегося оборудования; — зависимость последующей механической обработки от выбора заготовки; — технико-экономическое обоснование выбора заготовки для обрабатываемой детали; — технологические возможности основных способов получения заготовок; — основные принципы выбора способа получения заготовок; — критерии, определяющие технологию получения заготовок: конструктивная форма, физико-механические свойства материала детали, тип производства, технологическое оборудование; — виды деталей и их поверхности; — экономичные методы формообразования и механической обработки; способы рационального применения заготовок; — техническое нормирование методов механической обработки; — основные методы механической обработки деталей; — методы выбора механической обработки заготовки в зависимости от физико-механических свойств материала детали; — методы выбора механической обработки заготовки в зависимости от технических требований к детали; — альтернативные варианты выбора механической обработки; — понятие, основные принципы базирования и закрепления заготовок при механической обработке; — классификацию технологических баз; — стандартные приспособления и оснастку; — методы расчета погрешности базирования заготовок; — правила выбора технологических баз; — технологические возможности металлорежущих станков; — назначение станочных приспособлений; — виды режущего и мерительного инструмента — содержание операций механической обработки; — расчет норм времени для механической обработки детали; — параметры режимов резания механической обработки детали; — алгоритм расчета параметров режимов резания; — прикладные программы (CAD/CAM системы) для расчетов параметров режимов резания механической обработки и аддитивного изготовления
----------------------	---

	<p>деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> — алгоритм расчета параметров режимов резания с использованием пакетов прикладных программ (CAD/CAM системы) — алгоритм разработки технологической документации на стадии предварительного проектирования; — алгоритм разработки технологической документации на стадии опытного экземпляра; — алгоритм разработки технологической документации серийного производства; — общепризнанные действующие международные стандарты (ISO); — методы аддитивного формирования изделий, их классификацию и оборудование; — виды материалов для аддитивных производств и общие требования к ним; — методы постобработки изделий аддитивного производства; — основы проектирования в системах автоматизированного проектирования; — основы автоматизации технологических процессов и производств; — основы использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях их жизненного цикла.
--	---

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **642 часа**

Из них на освоение МДК.01.01 – **352 часа;**

МДК.01.02 – **290 часа;**

на практики, в том числе учебную **252 часа**

и производственную **180 часов.**

Всего часов с учетом практик **1074 часа**

Объем МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

Вид учебной работы	Объем часов			
	4 сем.	5 сем.	6 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64	50	116	230
<i>Самостоятельная работа</i>	32	22	68	122
Объем образовательной программы	96	72	184	352
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	32	-	38	70
<i>в том числе:</i>				
теоретическое обучение (лекции, уроки)	32	27	60	119
лабораторные занятия	-	23	18	41
практические занятия	32	-	38	70
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Консультации	-	-	-	-
Промежуточная аттестация проводится в формах: другие формы в 4 семестре, дифференцированного зачета в 5 семестре, экзамена в 6 семестре				

Объем МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

Вид учебной работы	Объем часов		
	5 сем.	6 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66	136	202
<i>Самостоятельная работа</i>	32	56	88
Объем образовательной программы	98	192	290
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	12	48	60
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (лекции, уроки)	24	40	64
лабораторные занятия	30	48	78
практические занятия	12	48	60
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 5 и 6 семестрах			

Основные разделы модуля**МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин****Раздел 1 Основы технологических процессов изготовления деталей машин**

Тема 1.1 Производственный и технологический процессы

Тема 1.2 Обоснование метода получения заготовок

Тема 1.3 Выбор баз при обработке заготовок

Тема 1.4 Расчет межпереходных размеров и припусков на обработку

Тема 1.5 Технологичность конструкций

Тема 1.6 Комплект технологической документации

Раздел 2 Технологические процессы обработки типовых поверхностей деталей машин

Тема 2.1 Общие принципы и правила разработки технологических процессов

Тема 2.2 Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)

Тема 2.3 Обработка внутренних поверхностей тел вращения (отверстий)

Тема 2.4 Обработка плоских поверхностей

Раздел 3 Технологические процессы изготовления фасонных поверхностей, особые методы обработки

Тема 3.1 Обработка резьбовых поверхностей

Тема 3.2 Обработка зубчатых и шлицевых поверхностей

Тема 3.3 Шлифование зубчатых и шлицевых поверхностей

Тема 3.4 Особые методы обработки

Тема 3.5 Методы отделочной обработки

Раздел 4 Типовые технологические процессы изготовления деталей машин

Тема 4.1 Типовые технологические процессы изготовления валов

Тема 4.2 Типовые технологические процессы изготовления втулок

Тема 4.3 Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей

Тема 4.4 Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес

Тема 4.5 Типовые технологические процессы изготовления рычагов

Тема 4.6 Особенности обработки деталей на оборудовании с ЧПУ

МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

Раздел 1 Подготовка к разработке управляющих программ (УП)

Тема 1.1 Этапы подготовки управляющих программ

Тема 1.2 Технологическая документация

Тема 1.3 Система координат детали, станка, инструмента

Тема 1.4 Расчет элементов контура детали и траектории инструмента

Тема 1.5 Структура УП и ее формат

Тема 1.6 Коррекция длины и радиуса инструмента. Настройка станка с ЧПУ

Раздел 2 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках

Тема 2.1 Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ

Тема 2.2 Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ

Раздел 3 САПР технологических процессов

Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования

Тема 3.2 Структура САПР

Тема 3.3 Отечественные и зарубежные CAD/CAM системы

Тема 3.4 Автоматизированное рабочее место технолога-программиста

Тема 3.5 Назначение и возможности САПР ТП Вертикаль

Тема 3.6 Создание технологического процесса в системе автоматизированного проектирования технологических процессов

Тема 3.7 Наполнение технологического процесса

Тема 3.8 Редактирование текста

Тема 3.9 Расчет режимов резания в САПР ТП

Тема 3.10 Формирование комплекта технологической документации в САПР ТП