

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»  
Зареченский технологический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пензенский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЗТИ – филиала ПензГТУ

Н.Н.Бараев

« 31. » 08 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Разработка технологических процессов деталей машин

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности среднего профессионального образования  
технического профиля:

15.02.08

Технология машиностроения

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Разработчик: Шуков А.В., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00, 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. № 1.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / О.Б.Малясова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. № 1

# СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>15</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля ПМ01

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

**уметь:**

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- определять тип производства;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

**знать:**

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типичные технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;

- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;

состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ 01:**

всего – **494 часов**, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **350 часа**, включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **238 часов**;

самостоятельная работа обучающегося – **112 часов**;

производственная практика (по профилю специальности) – **144 часов**.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена распределенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>ПМ 01 Разработка технологических процессов деталей машин</b>	<b>350</b>	<b>238</b>	122	30	<b>112</b>		-	-
<b>ПК 1-3</b>	<b>Раздел 1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин</b>	<b>225</b>	<b>154</b>	78	30	<b>71</b>	-	-	-
<b>ПК 4-5</b>	<b>Раздел 2. Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>	<b>125</b>	<b>84</b>	44		<b>41</b>	-		
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>144</b>						-	<b>144</b>
<b>Всего:</b>		<b>494</b>	<b>238</b>	122	30	<b>112</b>	-	-	<b>144</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ПМ01</b> <b>Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин</b>		<u>225</u>	
<b>МДК 01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, ( МДК 01.01)</b>	<b>154</b>	
	<b>7 семестр</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	2	1
	Введение. Цели и задачи курса.		
<b>Тема 1.1. Точность механической обработки детали. Качество поверхностей деталей машин</b>	<b>Содержание</b>	6	2
	Основные факторы, влияющие на точность обработки Деформация деталей при обработке. Методы определения погрешностей Основные факторы, влияющие на качество поверхности		
<b>Тема 1.2. Базирование. Базы в машиностроении</b>	<b>Содержание</b>	6	2
	Общие понятия и термины. Способы базирования заготовок в приспособлении. Правило шести точек. Схемы базирования. Количество баз, необходимых для базирования. Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз.		
	<b>Практическое занятие</b> 1. Составление эскиза обработки детали и разработка схемы базирования	12	
<b>Тема 1.3. Технологичность конструкции изделия</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Технологичность конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность Показатели технологичности и их определение.		

	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Анализ детали на технологичность		
<b>Тема 1.4. Основы проектирования технологических процессов механической обработки</b>	<b>Содержание</b>	6	2
	Основные понятия и положения. Формы организации технологических процессов и их разработка. Технологическая документация.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Оформление маршрутных, операционных карт, карт эскизов		
<b>Тема 1.5. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	Анализ исходных данных. Выбор типа производства. Выбор заготовок. Выбор технологических баз. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Расчет припусков и исходных размеров заготовки. Проектирование операций. Расчет режимов резания. Техническое нормирование операций.		
	<b>Практические занятия</b>	32	
	1. Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки 2. Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё. (аналитическим и статистическим способами) 3. Проектирование операций. Расчет режимов резания		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>8 семестр</b>			
<b>Тема 1.5. Технология изготовления типовых деталей</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	Технология производства валов, шестерен, дисков, фланцев. Выбор заготовки в зависимости от типа производства.		
	<b>Практические занятия</b>	24	

	<p>1. Составление маршрута обработки на деталь типа: вал, шестерня, втулка и др.  2. Проектирование технологических процессов обработки типовых деталей  3. Разработка технологической схемы сборки несложного узла или изделия  4. Проектирование участка механического цеха</p>		
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 1 ( МДК 01.01)</b>		<b>71</b>	
<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.  Проектное задание (реферат).  Работа над курсовым проектом</p>			
<p><b>Примерная тематика домашних заданий</b>  Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем)  Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек  Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу  Составление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.  Работа с базами данных, справочной и учебной литературой, периодическими изданиями, информационными ресурсами сети «Интернет».</p>			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>		<b>30</b>	
<p><b>Примерная тематика курсовых проектов:</b>  Технологичность конструкции изделия  Проектирование технологических процессов механической обработки деталей</p>			
<b>Всего по Разделу 1</b>		<b>225</b>	
<p><b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>  <b>Итоговый контроль по Разделу 1 (МДК 01.01) - экзамен</b></p>			

<b>Раздел 2. ПМ01 Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>		<b><u>125</u></b>	
	<b>7семестр)</b>		
<b>МДК 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, (МДК 01.02 )</b>	<b>84</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Введение. Цели и задачи курса		<b>1</b>
<b>Тема 2.1. Системы автоматизированного конструирования</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Объемное моделирование. Твердотельная модель. Выдавливание. Кинематическая операция. Операция по сечениям. Операции объемного моделирования.		<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b> 1.Разработка твердотельной модели детали 2.Разработка параметрической модели объекта для проектирования технологичной конструкции детали 3.Создание ортогонального чертежа на основе модели детали.	8	
<b>Тема 2.2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	12	
	САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Дерево технологического процесса. Справочник операций и переходов. Режимы резания. Дерево КТЭ (конструкторско-технологический элемент). Электронный архив. Технологические библиотеки Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ, и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в УТС(Универсальный технический справочник)		<b>2</b>

	<b>Практические занятия</b>	14	
	1.Разработка маршрутного технологического процесса в САПР		
	2.Разработка операционного технологического процесса в САПР		
	<b>(8 семестр)</b>		
<b>Тема 2.3. Системы программирования в машиностроении</b>	<b>Содержание</b>	20	
	<i>Управляющая программа.</i> Система координат. Контур детали. Траектория инструмента. Алгоритм компьютерного управления. Кодирование и запись управляющей программы <i>Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE.</i> Система автоматизации программирования СПД ЧПУ. Рабочие инструкции. Арифметические инструкции. Геометрические инструкции. Инструкции движения. Инструкции обработки. Особые инструкции. Подпрограммы. Система программирования объемной обработки на станках с ЧПУ ГЕММА-3D. <i>Автоматизированное рабочее место технолога-программиста .</i> Характер подготовки и контроля УП для станков с ЧПУ. Технические средства подготовки УП. Автоматические системы подготовки УП. Универсальная автоматизированная система подготовки УП для станков с ЧПУ <i>Этапы подготовки УП от чертежа детали до расчета и изготовления на станках с ЧПУ</i>		2
	<b>Практические занятия</b>	22	
	1.Разработка алгоритма компьютерного управления автоматизированными операциями обработки детали 2.Проектирование операционной технологии с разработкой управляющих программ для станков с программным управлением в САПР ТП 3. Разработка УП для токарных станков 4. Разработка УП для фрезерных станков Разработка УП на базе CAD/CAM системы ГЕММА-3D		
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2 ( МДК 03.02)</b>		<b>41</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Выполнение опорных конспектов, сообщений по заданным темам. Выполнение проектных заданий Работа со справочниками, ГОСТами и нормативными документами Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСДП.			
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>			

<p>Составление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов</p> <p>Программирование обработки деталей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на сверлильных станках с ЧПУ;</li> <li>- на фрезерных станках с ЧПУ;</li> <li>- на многоцелевых станках с ЧПУ (на выбор студента)</li> </ul> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Решение индивидуальных практических задач и упражнений.</p> <p>Работа с базами данных, справочной и учебной литературой, периодическими изданиями, информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p><b>Примерная тематика рефератов по модулю:</b></p> <p>Захватные устройства промышленных роботов</p> <p>Методы автоматизации проектирования технологической оснастки</p> <p>Технологичность конструкции изделия</p> <p>Проектирование технологических процессов механической обработки</p>		
<b>Всего по Разделу 2</b>	<b>125</b>	

<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>144</b>	
<p><b>Виды работ:</b></p> <p>Подготовка программ обработки деталей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на сверлильных станках с ЧПУ;</li> <li>- на фрезерных станках с ЧПУ;</li> <li>- на многоцелевых станках с ЧПУ.</li> </ul> <p>Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании</p> <p>Составление различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм.</p> <p>Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога-программиста</p> <p>Разработка УП для токарных станков</p> <p>Разработка УП для сверлильных станков</p> <p>Разработка УП для фрезерных станков</p> <p>Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем</p>		
<b>Всего по ПМ</b>	<b>350</b>	
<b>Экзамен квалификационный</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология машиностроения» и лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей;
- образцы режущих инструментов для различных видов обработки;
- образцы различных видов заготовок для обработки резанием;
- комплект инструментов;
- комплект чертежей;

Оборудование лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

- компьютеры;
- принтер;
- сканер;
- прикладные программы для программирования технологических операций FeatureCAM , «Компас»

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Интернет-ресурсы:**

1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Учебник. [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2014].URL: <http://e.lanbook.com/>
- 2 Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2013].URL: <http://e.lanbook.com/>
- 3 Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./ Под ред/ А. М.Дальского, А. Г. Косиловой , Р. К. Мещерякова, А. Г. Сулова. .[Электронный ресурс] //Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011] URL:<http://g-fio.net.ua/books/>

4 Серебrenицкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование для автоматизированного оборудования.[Электронный ресурс] //Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011]

URL:<http://g-fio.net.ua/books/>

5 Шишмарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.[Электронный ресурс] //Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011] URL :<http://g-fio.net.ua/books/>

1. <http://www.stankoinform.ru/>

*Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки*

<http://lib-bkm.ru/index/0-82>

*Библиотека машиностроителя*

2. <http://www.ic-tm.ru/>

*Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."*

3. <http://www.i-mash.ru/>

*Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.*

4. <http://www.lib-bkm.ru/>

*"Библиотека машиностроителя".*

Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2013].URL:

11. <http://e.lanbook.com/>

Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Учебник.

[Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2014].URL: <http://e.lanbook.com/>

12. Рофе А.И.Организация и нормирование труда : учебное пособие [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2014].URL:

<http://e.lanbook.com/>

13. Ганевский Г.М., Гольдин И. И.Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении [Электронный ресурс] //Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011] URL:

<http://g-fio.net.ua/books/>

14. Контрольно-измерительные приборы и инструменты :учебник для нач. проф. образования /С. А. Зайцев и др. //Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011] URL:

<http://g-fio.net.ua/books/>



### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Максимальный объём учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля. Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и специальности «Технология машиностроения».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</li> <li>– выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</li> <li>– расчет режимов резания по нормативам;</li> <li>– расчет штучного времени;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>
Составлять маршруты изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p>Экзамен по профессиональному модулю.</p> <p>Защита курсового проекта.</p>
Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение видов и способов получения заготовок;</li> <li>– расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;</li> <li>– расчет коэффициента использования материала;</li> <li>– качество анализа и рациональность выбора схем базирования;</li> <li>– выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы</li> </ul>	
Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики</li> </ul>	
Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять

проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	

<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности</p>	<p>– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</p>	

Согласовано:

Зам. директора по УР Зареченского технологического института - филиала ФГБОУ  
ВПО ПензГТУ

Искренн. Е.Ю. Нехорошева

« 28 » 08 2014г.



Зав. практикой Зареченского технологического института - филиала  
ФГБОУ ВПО ПензГТУ

[Signature] Е.М. Лапаева

« 28 » 08 2014г.



Главный персонал  
(занимаемая должность)

Общество с ограниченной ответственностью "Старт-7"  
(полное наименование предприятия, учреждения)

[Signature] Милославский Т.М.  
(подпись) (ФИО)

« 29 » 08 2014г.



Начальник технологического отдела  
(занимаемая должность)

ФГУП ФНПЦ "Старт" им. М.В. Проценко"  
(полное наименование предприятия, учреждения)

[Signature] Мососов М.В.  
(подпись) (ФИО)

« 29 » 08 2014г.

МП

