



Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования Ростовской области  
«Таганрогский авиационный колледж имени В.М. Петлякова»  
(ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»  
\_\_\_\_\_ Барышникова Н.А.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ. 03. УЧАСТИЕ ВО ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

Специальность: 151901 Технология машиностроения  
(базовый уровень)

2012 г.



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 151901 «Технология машиностроения» (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2009 года № 582, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ № 15446 от 08.12.2009, входящей в укрупненную группу 150000 металлургия, машиностроение и материалобработка.

Организация-разработчик: государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Ростовской области «Таганрогский авиационный колледж имени В.М. Петлякова» (ГБОУ СПО РО «ТАВИАК»)

Разработчики:

Меньков Григорий Сергеевич – преподаватель

Забасень Н.А. - начальник отдела ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева»

**Рассмотрено** на заседании цикловой комиссии

Технология машиностроения

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Председатель \_\_\_\_\_ В.М. Шадский

**Одобрено** на заседании Методического совета колледжа

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Методист \_\_\_\_\_ И.Б. Вакуленко

Рецензенты:

ГБОУ СПО «ТАВИАК»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Шадский В.М.

(инициалы, фамилия)

ОАО «ТАНТК им. Бериева» Зам.нач. УТПП по техническому перевооружению Бобков А. Ф

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	15



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **151901 Технология машиностроения** (базовой подготовки) освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по рабочей профессии «Токарь».

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

#### **уметь:**

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени.

#### **знать:**



- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – 372 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 372 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 100 часов;

производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа.



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

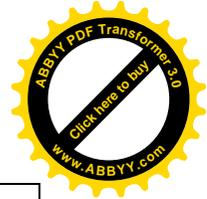
Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней 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 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

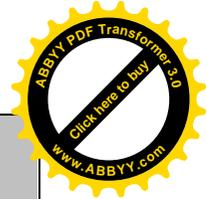
#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1	Раздел 1. Обеспечение реализации технологических процессов изготовления деталей	183	122	70	61	-	-
ПК 3.2	Раздел 2. Обеспечение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации	117	78	40	39	-	-
ПП.03.03.	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72
	<i>Всего:</i>	<i>372</i>	<i>200</i>	<i>110</i>	<i>100</i>	<i>-</i>	<i>72</i>

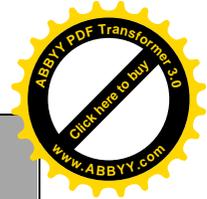


### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

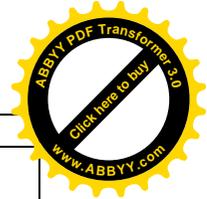
Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ. 03 Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля</b>		<b>372</b>	
<b>Раздел 1. Обеспечение реализации технологических процессов изготовления деталей</b>			
<b>МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей</b>		<b>183</b>	
<b>Тема 1.1. Погрешности механической обработки и методы достижения точности на стадии внедрения технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>	
	1. Погрешности обработки, возникающие вследствие геометрических погрешностей станка		1
	2. Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом режущего инструмента		1
	3. Погрешности обработки, связанные с деформациями технологической системы под действием сил резания		1
	4. Погрешности, обусловленные тепловыми деформациями технологической системы		1
	5. Настройка станков		2
	6. Погрешности установки заготовок		1
	7. Погрешности, вызываемые перераспределением внутренних напряжений в заготовках при обработке		1
	8. Суммарная погрешность механической обработки		2
	9. Пути повышения точности механической обработки		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>32</b>	
	1. Расчет погрешности базирования и закрепления заготовки в приспособлении		
	2. Расчет погрешностей, обусловленной колебаниями упругих перемещений в технологической системе		
	3. Расчет погрешности настройки станка на выдержанный размер		
	4. Расчет погрешности обработки, обусловленной температурными деформациями и геометрическими неточностями станка		



	5.	Расчет погрешности, обусловленной износом режущего инструмента		
	6.	Анализ точности обработки партии деталей		
<b>Тема 1.2. Настройка основных механизмов станка</b>	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	
	1.	Кинематический расчет коробок скоростей металлорежущих станков. Механизмы для регулирования скоростей. Шпиндельные узлы станков		2
	2.	Особенности устройства коробок подач металлорежущих станков. Механизмы для регулирования подач.		2
	3.	Общие характеристики и принцип действия вариаторов. Лобовые вариаторы. Горовые вариаторы. Вариаторы с раздвижными шкивами.		2
	4.	Тормозные, реверсивные и предохранительные механизмы станков. Механизмы обгона. Механизмы цепей деления. Механизмы обеспечения поступательного движения и двойных ходов.		2
	5.	Устройство для удаления стружки от станков. Системы смазки и охлаждения металлорежущих станков.		2
	6.	Способы обеспечения точности рабочих ходов станка. Устранение зазоров в передачах. Обеспечение точности вращения шпинделя. Коррекционные устройства.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>36</b>	
	1.	Определение передаточных отношений и перемещений в различных видах передач		
	2.	Выбор режимов резания		
	3.	Уравнение кинематической цепи главного движения и движения подачи в металлорежущих станках		
	4.	Наладки металлорежущих станков		
5.	Расчет технико-экономических показателей станков (эффективность, производительность, надежность)			
<b>Тема 1.3 Основные принципы соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Организация рабочего места станочника. Укомплектованность рабочего места станочника. Основные требования безопасности.		2
	2.	Механизмы ручного и автоматического управления станком, размещение рукояток на панелях управления.		2
	3.	Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям. Основные виды испытаний станков. Паспортизация станков. Техническое обслуживание станков с ЧПУ		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим работам Составление рефератов Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины Подготовка к контрольным работам и зачетным занятиям			<b>61</b>	



<b>Техника домашних заданий</b> 1. Изучение условно-графических обозначений элементов приводов станка 2. Чтение кинематических схем станков 3. Составление уравнений кинематического баланса станков 4. Решение задач на настройку гитары сменных зубчатых колес 5. Изучение способов регулирования скоростей в станках 6. Изучение способов регулирования подач 7. Изучение способов преобразования вращательного движения в поступательное в металлорежущих станках 8. Изучение органов управления станком 9. Расчет зазора в передаче винт-гайка качения			
<b>Раздел 2. Обеспечение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации</b>			
<b>МДК 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</b>		<b>117</b>	
<b>Тема 2.1. Точность и качество в технике</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции		1
	2. Методы контроля качества детали. Контроль соблюдения технологической дисциплины.		1
	3. Термины: точность, погрешность. Определение (выявление) несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации.		1
	4. Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная и неполная, внутренняя и внешняя, функциональная		1
	<b>Практические занятия</b>	18	
	1. Статистические методы контроля		
	2. Показатели, характеризующие степень стандартизации и унификации изделия		
	3. Определение комплексных показателей качества		
	4. Определение технико-экономических показателей качества		
5. Дифференцированный метод измерений			
6. Посадки с зазором, с натягом и переходные посадки			
<b>Тема 2.2. Нормирование точности размеров, а также формы и расположения поверхностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	
	1. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.		2
	2. Виды брака: исправимый и неисправимый. Причины брака и способы		2



	его предупреждения		
			2
3.	Точность размерных цепей.		
4.	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Параметры шероховатости. Условные обозначения формы и расположения, шероховатости поверхностей.		2
5.	Определение годности размеров, форма, расположения и шероховатостей поверхностей деталей		2
<b>Практические занятия</b>		24	
1.	Допуски посадки гладких цилиндрических соединений		
2.	Моделирование и расчет размерных цепей		
3.	Допуски формы и расположения поверхностей деталей		
4.	Допуски и посадки метрической резьбы		
5.	Нормирование точности зубчатых колес		
6.	Расчет допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и нормативной документации. Подготовка к практическим работам, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите		39	
<b>Тематика домашних заданий</b> 1. Методы обеспечения точности размерных цепей при неполной взаимозаменяемости 2. Методы оценки качества поверхности			
<b>ПП. 03.03. Производственная практика (по профилю специальности)</b>		72	
<b>Виды работ:</b> - участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей; - установление маршрута изготовления деталей; - проектирование технологического процесса изготовления детали; - оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса; - участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство; - участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей; - участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования; - проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства; - выполнение отчета установленной формы.			
<b>Всего:</b>		372	



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии машиностроения; мастерских: слесарной и механической; лабораторий: метрологи, стандартизации и подтверждения соответствия; процессов формообразования и инструментов; технологического оборудования и оснастки.

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

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект деталей;
- Комплект инструментов;
- Комплект чертежей;
- Комплект бланков технологической документации;
- Наглядные пособия (стенды).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Слесарной:
  - Рабочие места по количеству обучающихся;
  - Станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
  - Набор слесарных инструментов;
  - Набор измерительных инструментов;
  - Приспособления;
  - Заготовки для выполнения слесарных работ.
2. Механической:
  - Рабочие места по количеству обучающихся;
  - Станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
  - Наборы инструментов;
  - Заготовки.
3. Участок станков с ЧПУ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Технологического оборудования и оснастки:
  - Станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие;
  - Наборы заготовок, инструментов, приспособлений;
  - Комплект плакатов;
  - Комплект учебно-методической документации.



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. С.А. Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник/ С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 240 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – 2-е изд./Ю.И. Борисов, А.С. Сигов, В.И. Нефедов и др; под ред. Профессора А.С. Сигова. – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2008 – 336 с.
3. Н.Н. Чернов «Техническое оборудование (металлорежущие станки)» - Феникс 2009;
4. Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович «Металлорежущие станки» - Академия 2010.
5. Л.И. Вереина, М.М. Краснов Справочник станочника – Академия 2008.

Дополнительные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 464 с.
2. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностроит. спец. вузов/ Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк.; Издательский центр «Академия», 2007. – 335 с.: ил.
3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 64 с.
4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2008. -422 с.: ил.
5. Л.И. Вереина, М.М. Краснов «Устройство металлорежущих станков» - Академия 2010

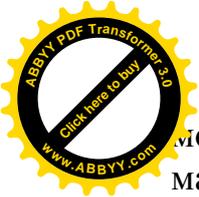
### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» является освоение учебного материала по соответствующим разделам модуля.

По результатам практики обучающиеся предоставляют отчет по установленной форме.

### 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 «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» и специальности «Технология машиностроения».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.



## 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
Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	— проверка соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	— качество настройки основных механизмов станка.	
	— качество устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	— расчет норм времени выполнен правильно;	зачет по МДК
	— качество наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	— технически обоснованный выбор норм времени;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	— эффективное использование оборудования в соответствии с требованиями основных признаков рабочего места.	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	— точность и качество выявления несоответствий геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;	квалификационный экзамен по профессиональному модулю
	— точность и качество определения годности размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю



	<i>— анализ причин брака;</i>	<i>зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю</i>
	<i>— контроль соблюдения технологической дисциплины;</i>	<i>квалификационный экзамен по профессиональному модулю</i>
	<i>— обоснованность выбора методов контроля качества деталей;</i>	<i>зачет по МДК, квалификационный экзамен по профессиональному модулю</i>
	<i>— качество диагностики видов брака и способность его предупреждения</i>	<i>квалификационный экзамен по профессиональному модулю</i>