

ОДОБРЕНО
методической комиссией
15.02.08 Технология машиностроения
протокол от _____ 2016 № ____
Председатель МК
_____ И.В. Назайкинская

Составители:
Назайкинская И.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:
Внутренняя экспертиза
Техническая экспертиза: Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: _____

Внешняя экспертиза
Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014г. №350

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Специалист по технологиям материалобрабатывающего производства, квалификационный уровень – 5А, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 164.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	7
3	Структура и содержание профессионального модуля	8
4	Условия реализации профессионального модуля	18
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	23
	Приложение А-Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта	25
	Приложение Б -Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	30
	Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	31

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «Тольяттинском машиностроительном колледже» в части освоения основного вида деятельности: Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих по технологии производства.

Рабочая программа ПМ составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля

Обязательная часть

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 шероховатости 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.

Вариативная часть

С учетом требований профессионального стандарта Специалист по технологиям материалобрабатывающего производства, код и уровня квалификации – 5А :

- анализировать возможности способов получения заготовок
- анализировать схемы контроля технических требований;
- анализировать возможности средств контроля технических требований;
- подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий
- оперативно решать технологические проблемы в непосредственном производстве
- анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов
- анализировать режимы работы технологического оборудования
- анализировать режимы работы технологической оснастки
- анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий
- согласовывать внесение изменений в технологические процессы
- согласовывать внесение изменений в технологическую документацию
- процедура согласования предложений по изменению технологических процессов;
- процедура согласования предложений по изменению технологической документации

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (без учета практик))	438
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	292
Из них вариативная часть	164
Курсовая работа/проект (при наличии)	20
Учебная практика	72
Производственная практика	144
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: - составить опорные конспекты по темам; - выполнить презентации по темам; - разработать рефераты по темам; - подготовить доклады на темам; - работа над курсовым проектом,ми	146
Промежуточная аттестация МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей	Экзамен
Промежуточная аттестация МДК 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	Дифференцированный зачет
Учебная практика	Дифференцированный зачет
Производственная практика (по профилю специальности)	Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля	Квалификационный экзамен

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения:

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

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6	Работать в коллективе и в 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.

3 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

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
			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
ПК 3.1	МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей	294	196	86	20*	98	30*		*
ПК 3.2	МДК 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	144	96	46		48			*
	Учебная практика, часов	72	72*						
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144	144*						
	Всего:	654	292	132		146		72	144

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей				
Раздел 1. Методы обработок поверхностей				
Тема 1.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения	Содержание			1
	1. Методы обработки наружных поверхностей тел вращения..		2	
	2. Оборудование, станочные приспособления		2	
	3. Режущий инструмент.		2	
	4. Контрольно-измерительный инструмент.		2	
	Практические занятия			2
	1. Разработка токарной операции для обработки деталей на токарно-револьверном станке с ЧПУ		4	
2. Составление карты наладки на токарную операцию		4		
Тема 1.2. Обработка отверстий	Содержание			1
	1. Методы обработки отверстий.		2	
	2. Оборудование, станочные приспособления		2	
	3. Режущий инструмент.		2	
	4. Контрольно-измерительный инструмент.		2	
	Практические занятия			2
	3. Разработка сверлильной операции для обработки сквозного отверстия на станках с ЧПУ		4	
4. Составление карты наладки на сверлильную операцию		4		
Тема 1.3. Обработка плоских поверхностей	Содержание			1-2
	1. Методы обработки наружных поверхностей тел вращения..		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	2	Оборудование, станочные приспособления		2	2-3
	3	Режущий инструмент. Контрольно-измерительный инструмент		2	
	Практические занятия				
	5	Разработка фрезерной операции		4	
	6	Составление карты наладки на фрезерную операцию		4	
	7	Разработка шлифовальной операции		4	
	8	Составление карты наладки на шлифовальную операцию		4	
Тема 1.4. Получение резьбовых поверхностей	Содержание				1
	1.	Методы обработки резьбовых поверхностей		2	
	2	Оборудование, станочные приспособления		2	
	3	Режущий и контрольно-измерительный инструмент		2	
Тема 1.5. Обработка шлицевых поверхностей	Содержание				1-2
	1.	Методы обработки шлицевых поверхностей.		2	
	2	Оборудование, станочные приспособления		2	
	3	Режущий инструмент		2	
	4	Контрольно-измерительный инструмент		2	
Тема 1.6. Методы формообразования зубьев цилиндрических зубчатых поверхностей	Содержание				1-2
	1.	Обработка зубьев зубчатых колес методом копирования..		2	
	2	Оборудование, станочные приспособления		2	
	3	Режущий инструмент		2	
	4	Контрольно-измерительный инструмент		2	
	5	Обработка зубьев зубчатых колес методом обкатывания		2	
	6	Оборудование, станочные приспособления		2	
	7	Режущий и контрольно-измерительный инструмент		2	
	Практические занятия				2-3
	9	Разработка зубообразующей операции		4	
10	Составление карты наладки на зубообразующую операцию		4		
Тема 1.7. Особые	Содержание				1-2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
методы обработки	1.	Электрофизические методы обработки. Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		4	
	2.	Электрохимическая размерная обработка (ЭХО). Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент		4	
	3.	Упрочняющая обработка поверхностей с использованием метода поверхностно-пластической деформации. Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент		4	
	4.	Прогрессивные методы обработки в машиностроении		2	
	Практические занятия				
	II	Разработка технологического процесса механической обработки детали класса "корпус" с использованием станков с ЧПУ.		4	
Раздел 2. Алгоритм проектирования технологических процессов и его реализация					
Тема 2.1. Этапы разработки технологического процесса	Содержание				1-2
	1	Анализ чертежа. Технологичность детали		2	
	2	Виды заготовок. Способы их получения. Экономическое обоснование выбора метода получения заготовки		2	
	3	Принципы базирования.		2	
	4	Составление маршрута обработки и плана изготовления деталей.		2	
	5	Выбор средств технологического оснащения для технологического процесса изготовления деталей.		4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	6	Расчет режимов резания		2	2-3
	7	Нормирование технологических операций		2	
	8	Нормирование технологического процесса		2	
	9	Контроль качества деталей на каждом этапе технологического процесса.		2	
	Практические занятия				
	12	Составление технологического процесса изготовления детали «Зубчатое колесо»		4	
	13	Составление технологического процесса изготовления детали «Вал-шестерня»		4	
	14	Составление технологического процесса изготовления детали «Червяк»		4	
	15	Расчет режимов резания на операции		4	
	16	Нормирование технологических операций лезвийных методов обработки		4	
Тема 2.2 Технологическая документация	17	Нормирование технологических операций абразивных методов обработки		2	1-2
	Содержание				
	1	Технологическая документация		2	
	2	Процедура внесения изменения в технологический процесс изготовления детали		4	
	Практические занятия				
	18	Разработка маршрутной карты		4	
	19	Разработка операционной карты		4	
20	Разработка карты эскизов		4		
21	Внесение изменений в технологический процесса изготовления детали		4	2-3	
22	Внесение изменений в технологическую документацию		4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<p>Курсовой проект <u>Примерная тематика:</u> - Разработка технологического процесса изготовления детали и средств технологического оснащения детали «Вал» Ø64x220. - Разработка технологического процесса изготовления детали и средств технологического оснащения детали «Корпус» 28x65x120. - Разработка технологического процесса изготовления детали и средств технологического оснащения детали «Ось» Ø30x450. - Разработка технологического процесса изготовления детали и средств технологического оснащения детали «Шестерня» Ø186x45. - Разработка технологического процесса изготовления детали и средств технологического оснащения детали «Колесо» Ø220x128.</p>			20	3
<p>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей</p>			98	
<p><u>Составить опорные конспекты по темам:</u> - Обработка давлением в холодном состоянии; - Электрофизические методы обработки; - Электрохимические методы обработки; - Обработка деталей из жаростойких сплавов и термостойких пластмасс.</p>				
<p><u>Выполнить презентации на темы:</u> - Особенности нарезания зубьев цилиндрических колес; - «Особенности нарезания зубьев конических колес; - Особенности обработки червячных пар. - Особенности обработки конических колес - Особенности обработки колес с зацеплением Новикова - Отделочная обработка зубчатых колёс: зубошвингование, зубохонингование, притирка зубьев, обкатка, зубошлифование. <u>Оформить практические работы</u> <u>Самостоятельная работа при работе над курсовым проектом.</u> - Проанализировать исходные данные - Спроектировать исходную заготовку.</p>				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
<ul style="list-style-type: none"> - Разработать технологический маршрут и плана изготовления детали - Выбрать технологическую оснастку - Спроектировать мерительный инструмент. - Оформить пояснительную записку - Выполнить графическую часть проекта 					
. МДК. 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации					
Тема 1.1 Метрологическое обеспечение	Содержание				
	1	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологическое обеспечение технологического процесса		2	1-2
	2	Нормативно – правовые основы метрологического обеспечения Основные положения Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений в РФ.		2	
	3	Государственная метрологическая служба, структура, функции. Государственные научные метрологические центры. Государственный метрологический контроль и надзор.		2	
	4	Формирование результата измерения. Методики выполнения измерений и их аттестация		4	1-2
	5	Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерения и их экономическая оценка.		2	
	6	Закономерности формирования результата измерения. Качество измерений.		2	
7	Погрешность измерения. Основные источники погрешностей.		2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		Классификация погрешностей.			
	8	Поверка и калибровка средств измерения. Классификация поверок. Принципиальная поверочная схема		2	
	9	Законы распределения результатов и погрешностей измерений. Экспериментальные способы определения составляющих и суммарной погрешности в статическом режиме измерения.		2	
	10	Основы обработки результатов измерений. Формы представления результатов измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений постоянной величины		4	
	11	Методы контроля качества детали. Контрольно-измерительные технологии		2	
	Практические занятия				2-3
	1	Изучение методик выполнения измерений		2	
	2	Изучение метрологических показателей измерительного оборудования		4	
	3	Выбор средств измерения и их экономическая оценка		4	
	4	Изучение брака на производстве		4	
	5	Расчёт вероятного процента брака		4	
	Содержание				1-2
	1	Управление качеством: основные понятия и определения.		2	
	2	Сущность системы менеджмента качества (СМК). Понятие и показатели качества продукции		2	
	3	Система стандартов ИСО серии 9000.		2	
	4	Контроль качества продукции. Структура систем контроля.		2	
	5	Основные признаки объектов контроля технологической дисциплины.		2	
	6	Основные методы контроля качества продукции (детали).		2	
	7	Статистические методы контроля качества продукции. Управление технологическим обеспечением качества при механической обработке.		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.2. Управление качеством	8	Структура технически обоснованной нормы времени.		2	
	9	Методы оценки надежности продукции.		2	
	10	Виды брака и способы его предупреждения. Исправимый и неисправимый брак на производстве		2	
	11	Аудит процесса производства.		2	
	12	Основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.		2	
	Практические занятия				2-3
	13	Исследование влияния погрешности измерений на технико-экономические показатели производства		4	
	14	Оценка уровня качества однородной продукции		4	
	15	Градация продукции по качеству. Сортность продукции		4	
	16	Определение индекса дефектности		4	
	17	Изучение статистических методов контроля качества продукции		4	
	18	Анализ причин возникновения брака путем построения диаграммы Парето		4	
	19	Систематизация потенциальных причин производственных проблем при помощи диаграммы Исикавы		4	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ. 03. 02				48	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Разработать рефераты на темы:</u> - Научные и методические основы метрологического обеспечения; - Перспективы развития метрологического обеспечения в России; - Метрологическая экспертиза проектов нормативно-технической, конструкторской и технологической документации. - Экономическая эффективность метрологического обеспечения - Статистический приемочный контроль по количественному признаку - Приемочный контроль по качественному признаку - Концепция принципа распределения приоритетов					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<p><u>Изучить Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений»</u> <u>Составить опорные конспекты по темам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Техническое обслуживание и эксплуатация средств измерений; - Средства измерений, применяемые при определении прочности механическими методами неразрушающего контроля. - Анализ Парето; - Метод «точно вовремя». - Ответственность руководства; - Менеджмент ресурсов; - Процессы жизненного цикла продукции - Измерение, анализ и улучшение - Контрольные карты - Контроль технологической точности. <p><u>Подготовить доклады на темы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Математические модели СИ. - Погрешность воспроизведения СИ размера единицы. - Метрологические характеристики СИ. - Концепция оценивания неопределенности в измерениях. - Изучение алгоритмов определения составляющих и суммарной погрешности - Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей - Изучение алгоритма обработки независимых многократных измерений переменной измеряемой величины. - Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений. - Фаза отбраковки; - Фаза контроля качества; - Фаза управления качеством - Основные виды FMEA-анализа (анализа видов и последствий потенциальных дефектов); - Этапы проведения FMEA-анализа; - Причинно следственная диаграмма (диаграмма Исикавы) 				
Всего			438	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Учебная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - настройки станков с ЧПУ. - определение видов брака при механической обработки, причин возникновения брака. - выполнение контрольно измерительных операций 			72	
Производственная практика(по профилю специальности) Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - участие в реализации технологических процессов механической обработки; - участие в реализации контроля качества деталей; - оформление технологической документации. 			144	
Всего			654	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебного кабинета «Технологии машиностроения», лаборатории: «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия»; механических мастерских и участка станков с ЧПУ.

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

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).
- парты, стулья;
- классная доска;
- стол преподавателя;
- стеллажи для учебной литературы;
- интерактивный комплекс.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Механическая мастерская №1, 2

Инструменты: резцы разных видов; осевой инструмент (сверла, зенкера, развертки и т.д.); накатные головки; плашки, метчики; мерительный инструмент (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3); микрометры (0-25, 25-50, 50-75); калибры различные; индикаторы; угломеры; шаблоны.

Приспособления: 3-х кулачковые самоцентрирующие патроны, 4-х кулачковые патроны; планшайбы поводковые; центра жёсткие и вращающиеся; переходные втулки; цанговые патроны и цанги; втулки поводковые рифленые; хомутики, воротки, плашкодержатели; люнеты; копировально-конусная линейка.

Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): технические чертежи с тех.процессами и критериями оценок; таблицы по темам; наглядные пособия (эталонные) по темам и по видам работ; стенды и инструкции по технике безопасности; альбом плакатов по темам; набор плакатов по темам; инструкционно-технологические карты; методические разработки и пособия; справочная литература.

Технические средства обучения: персональный компьютер, презентации, электронный справочник, программа «Техэксперт», библиотека с карточным и электронным каталогом, компьютеры с выходом в Интернет, малогабаритные фрезерные станки с ЧПУ; малогабаритные токарные станки с ЧПУ.

Механическая мастерская №4

Инструменты: фрезы разных видов по темам; осевой инструмент (сверла); мерительный инструмент (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3); микрометры (0-25, 25-50); калибры

различные; индикатор; угломеры; шаблоны; молотки; ключи рожковые, накидные, разводные.

Приспособления: цанговые патроны с набором цанг; тиски машинные; прижимные планки; параллельки; оправки; центра жёсткие различные; втулки переходные; щупы; лекальные линейки, угольники, призмы.

Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): технические чертежи с тех. процессами и критериями оценок; таблицы по темам; наглядные пособия (эталонные) по темам и по видам работ; стенды и инструкции по технике безопасности; набор плакатов по темам; инструкционно-технологические карты; методические разработки и пособия; справочная литература.

Механическая мастерская №3

Инструменты: шлифовальные круги различные по назначению; алмазный карандаш; микрометры (0-25, 25-50, 50-75); индикаторы; калибры; эталоны шероховатости; угломеры; концевые меры длины; шаблоны.

Приспособления: оправки; хомутики; центры различные; плита магнитная; тиски машинные; призмы.

Средства обучения (инструктивные технологические карты, технические средства обучения): технические чертежи с тех. процессами и критериями оценок; плакаты по темам; стенды и инструкции по технике безопасности; набор плакатов по темам; инструкционно-технологические карты; методические разработки и пособия; справочная литература.

Учебно-производственная мастерская станков с ЧПУ

Инструменты: резцы разных видов; осевой инструмент (сверла, зенкеры, развертки и т.д.); мерительный инструмент (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3); микрометры (0-25, 25-50, 50-75; 75-100); калибры; индикаторы; угломеры; шаблоны.

Приспособления: 3-х кулачковые самоцентрирующие патроны, 4-х кулачковые патроны; планшайбы поводковые; центра жёсткие и вращающиеся; переходные втулки; цанговые патроны и цанги; втулки поводковые рифленые; хомутики, воротки, плашкодержатели; люнеты; копировально-конусная линейка.

Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): технические чертежи с тех. процессами и критериями оценок; таблицы по темам; наглядные пособия (эталонные) по темам и по видам работ; стенды и инструкции по технике безопасности; альбом плакатов по темам; набор плакатов по темам; инструкционно-технологические карты; методические разработки и пособия; справочная литература.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) на машиностроительных предприятиях г. Тольятти и Самарской области.

4.2 Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2013. – 860 с.: ил.
- 2 Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: ТГУ, 2014. – 267 с.
- 3 Михайлов А.В. Методические указания для студентов по выполнению курсового проекта для специальности 151001 Технологи машиностроения по дисциплине «Технологи машиностроения», 2012 г. – 75 с.
- 4 Аверченков В.И. и др. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 288 с.
- 5 Виноградов В.М. Технология машиностроения – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 176 с.
- 6 Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. - М., Машиностроение, 2005
- 7 Справочник технолога-машиностроителя, Т.Т.1, 2. /Под ред. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 2014.
- 8 Бычин В.Б., Малинин С.В. Нормирование труда. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.
- 9 Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения, – М.: Машиностроение, 2012.
- 10 Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация/ В.М. Клевлеев, Ю.П. Попов, И.А. Кузнецова - М.; Форум-Инфра; 2014 г, - 256 с.
- 11 Управление качеством: Учебное пособие/ Ребрин Ю.И. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2013. 174с.

Дополнительные источники

- 12 Бабушкин А.З. и др. Технология изготовления металлообрабатывающих станков и автоматических линий. – М.: Машиностроение, 1982.
- 13 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. /Под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988.
- 14 Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. – М.: Экономика, 1990.
- 15 Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1984.
- 16 ГОСТ Р 40.001-95. Правила по проведению сертификации систем качества в Российской Федерации
- 17 ПР 50.2.002-94 ТСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием применением средств

измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдение метрологических правил и норм"

Интернет-источники

- 1 <http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KVS/study/disc2/Tab/Lecture%20TO.pdf>
- 2 http://iceban.ru/osnovi_otraslevih_tehnologii/tehnolog_metodi_izgotovleni_detali/index.html
- 3 http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?dir=1&tutindex=38&index=12&layer=1
- 4 <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=25041.....>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает *последовательное* освоение МДК.03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей и МДК.03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

ОП.01 Инженерная графика

ОП.02. Компьютерная графика

ОП.04 Материаловедение

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

ОП.06. Процессы формообразования и инструменты

ОП.07. Технологическое оборудование

ОП.08. Технология машиностроения

ОП.09. Технологическая оснастка

ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования

ОП.13. Охрана труда

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

При проведении практических занятий (ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы.

Лабораторные работы проводятся в лаборатории: «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия».

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- 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 производственной практикой

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ПЗ, учебной практики и руководство производственной практикой:

Дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов; мастера производственного обучения – наличие высшего образования по специальности «Технология машиностроения», 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 деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	<ul style="list-style-type: none"> – составление рекомендаций по устранению нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; – установление соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; – анализ причин брака; – расчет норм времени; – выбор средств измерения 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – фронтальный опрос; – тестирование; - защита курсового проекта. - защиты практических и лабораторных работ; <p><i>Экзамены по</i> <i>МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей и МДК.03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</i> <i>Экзамен квалификационный по модулю.</i></p>
ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	<ul style="list-style-type: none"> – анализ основных методов контроля качества детали; – качество анализа объектов контроля технической документации; – качество анализа выявления несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технической документации. 	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – проявление активности и инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; – имеет положительные отзывы по итогам производственной практики. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – своевременность и качество выполнения учебных заданий; – аргументированность оценки эффективности и качества решения профессиональных задач; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента.

<p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация самооценки деятельности студента в процессе анализа профессиональной деятельности; - проводит анализ причин существования проблемы; – предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов оценки; – демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; – демонстрация ответственности за результаты своей работы. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности.</p>
<p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность навыка работы с различными информационными источниками, высокая степень релевантности результата; – характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности; – извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры; 	<p>Практические задания.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализРаботы в коллективе и в команде - квалифицированное анализированиеобщения с коллегами, с руководством 	<p>.Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ работы в команде ; - квалифицированное анализирование как работе в команде, так и ответственность за работу членов команды 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – квалифицированное анализирование условий реализации технологических процессов и своевременная корректировка их параметров 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

Приложение А
(обязательное)

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
Специалист по технологиям материалобрабатывающего производства, квалификационный уровень – 5А,
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: А – Технологическая подготовка производства изделий машиностроения низкой сложности	Формулировка ВПД: Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля
Трудовые функции А/04.5 Контроль и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения низкой сложности	ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Требования ПС	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Название ТФ А/04.5 Контроль и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения низкой сложности	ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
1 Внедрение технологических процессов в производство 2 Контроль правильности	- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей; - проведения контроля	- настройки станков с ЧПУ. - определение видов брака при механической обработке, причин возникновения брака.	<u>Составить опорные конспекты по темам:</u> - Обработка давлением в холодном состоянии;

<p>эксплуатации технологического оборудования</p> <p>3 Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки</p> <p>4 Выявление причин брака в изготовлении изделий</p> <p>5 Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий</p> <p>6 Внесение изменений в технологические процессы</p> <p>7 Внесение изменений в технологическую документацию</p>	<p>соответствия качества деталей требованиям технической документации;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение контрольно измерительных операций - участие в реализации технологических процессов механической обработки; - участие в реализации контроля качества деталей; - оформление технологической документации 	<ul style="list-style-type: none"> - Электрофизические методы обработки; - Электрохимические методы обработки; - Обработка деталей из жаростойких сплавов и термостойких пластмасс. <p><u>Выполнить презентации на темы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности нарезания зубьев цилиндрических колес; - «Особенности нарезания зубьев конических колес; - Особенности обработки червячных пар. - Особенности обработки конических колес - Особенности обработки колес с зацеплением Новикова - Отделочная обработка зубчатых колёс: зубошевингование, зубохонингование, притирка зубьев, обкатка, зубошлифование. <p><u>Оформить практические работы</u></p> <p><u>Самостоятельная работа при работе над курсовым проектом.</u></p> <p><u>Разработать рефераты на темы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Научные и методические основы метрологического
<p>Необходимые умения</p>	<p>Умение</p>	<p>Практические задания</p>	
<p>1 Оперативно решать технологические проблемы в непосредственном производстве</p> <p>2 Анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов</p> <p>3 Анализировать режимы работы технологического оборудования</p> <p>4 Анализировать режимы работы технологической оснастки</p> <p>5 Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка токарной операции для обработки деталей на токарно-револьверном станке с ЧПУ - Составление карты наладки на токарную операцию - Разработка сверлильной операции для обработки сквозного отверстия на станках с ЧПУ - Составление карты наладки на сверлильную операцию - Разработка фрезерной операции - Составление карты наладки на фрезерную операцию - Разработка шлифовальной операции - Составление карты наладки на шлифовальную операцию 	<ul style="list-style-type: none"> - Особенности обработки колес с зацеплением Новикова - Отделочная обработка зубчатых колёс: зубошевингование, зубохонингование, притирка зубьев, обкатка, зубошлифование. <p><u>Оформить практические работы</u></p> <p><u>Самостоятельная работа при работе над курсовым проектом.</u></p> <p><u>Разработать рефераты на темы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Научные и методические основы метрологического

<p>изготовлении изделий</p>	<p>форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; - рассчитывать нормы времени; 	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка технологического процесса механической обработки детали класса "корпус" с использованием станков с ЧПУ. - Составление технологического процесса изготовления детали «Зубчатое колесо» - Нормирование технологических операций лезвийных методов обработки - Нормирование технологических операций абразивных методов обработки - Разработка маршрутной карты - Разработка операционной карты - Разработка карты эскизов - Изучение методик выполнения измерений - Изучение метрологических показателей измерительного оборудования - Выбор средств измерения и их экономическая оценка - Изучение брака на производстве - Расчёт вероятного процента брака - Исследование влияния погрешности измерений на технико-экономические показатели производства - Оценка уровня качества однородной продукции - Градация продукции по качеству. Сортность продукции - Определение индекса дефектности - Изучение статистических методов контроля качества продукции 	<p>обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перспективы развития метрологического обеспечения в России; - Метрологическая экспертиза проектов нормативно-технической, конструкторской и технологической документации. - Экономическая эффективность метрологического обеспечения - Статистический приемочный контроль по количественному признаку - Приемочный контроль по качественному признаку - Концепция принципа распределения приоритетов Изучить Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений» <u>Составить опорные конспекты по темам:</u> - Техническое обслуживание и эксплуатация средств измерений; - Средства измерений, применяемые при определении прочности механическими методами неразрушающего контроля. - Анализ Парето; - Метод «точно вовремя».
-----------------------------	--	---	--

		- Анализ причин возникновения брака путем построения диаграммы Парето - Систематизация потенциальных причин производственных проблем при помощи диаграммы Исикавы	- <i>Ответственность руководства;</i> - <i>Менеджмент ресурсов;</i> - <i>Процессы жизненного цикла продукции</i>
6 Согласовывать внесение изменений в технологические процессы 7 Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию	-	- Изменение технологического процесса изготовления детали	- <i>Измерение, анализ и улучшение</i> - <i>Контрольные карты</i> - <i>Контроль технологической точности.</i> <u>Подготовить доклады на темы:</u>
Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР	- <i>Математические модели СИ.</i> - <i>Погрешность воспроизведения СИ размера единицы.</i> - <i>Метрологические характеристики СИ.</i> - <i>Концепция оценивания неопределенности в измерениях.</i> - <i>Изучение алгоритмов определения составляющих и суммарной погрешности</i> - <i>Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей</i> - <i>Изучение алгоритма обработки независимых многократных измерений переменной измеряемой величины.</i> - <i>Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных</i>
1 Основные параметры технологических процессов 2 Правила эксплуатации технологического оборудования 3 Правила эксплуатации технологической оснастки 4 Виды брака в изготовлении изделий 5 Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий 6 Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий	- 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	-	
7 Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов	-		

<p>8 Процедура согласования предложений по изменению технологической документации</p>			<p><i>измерений.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Фаза отбраковки; - Фаза контроля качества; - Фаза управления качеством - Основные виды FMEA-анализа (анализа видов и последствий потенциальных дефектов); - Этапы проведения FMEA-анализа; - Причинно следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)
---	--	--	--

Приложение Б

(обязательное)

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения	Лекция с элементами презентаций	ПК3.1 ОК.1-ОК.3
2.	Тема 1.2. Обработка отверстий	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК3.1 ОК.2-ОК.4,7
3.	Тема 1.3. Обработка плоских поверхностей	Урок с применением интерактивной доски	ПК3.1 ОК.1-ОК.4,6
4.	ПЗ.№ 1 Разработка сверлильной операции для обработки сквозного отверстия на станках с ЧПУ	Решение ситуационных задач	ПК3.1 ОК.2-ОК.3
5.	ПЗ.№ 2 Составление карты наладки на сверлильную операцию	Решение ситуационных задач	ПК 3.1 ОК.2, ОК4
6.	ПЗ.№ 3 Разработка сверлильной операции для обработки сквозного отверстия на станках с ЧПУ	Метод «мозгового штурма»	ПК3.1 ОК.1-ОК.4
7.	ПЗ.№ 4 Составление карты наладки на сверлильную операцию	Метод проектов	ПК3.1 ОК.1-ОК.4
8.	Тема 1.4. Получение резьбовых поверхностей	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК3.1 ОК.1-ОК.1 ОК.6,7,9
9.	Тема 1.5. Обработка шлицевых поверхностей	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК.3.1 ОК.2-ОК.4
10.	Тема 1.6. Методы формообразования зубьев цилиндрических зубчатых поверхностей	Лекция с элементами презентаций	ПК.3.1 ОК.2-ОК.4,6,7,9
11.	ПЗ.№ 5 Разработка фрезерной операции	Имитация производственной деятельности	ПК 3.1 ОК.1-ОК.4
12.	ПЗ.№ 6 Составление карты наладки на фрезерную операцию	Имитация производственной деятельности	ПК 3.1 ОК.1-ОК.4
13.	Тема 1.7. Особые методы обработки	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК 3.1 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
14.	ПЗ № 9 Разработка технологического процесса механической обработки детали класса "корпус" с использованием станков с ЧПУ.	Метод «мозгового штурма»	ПК3.1 ОК.1-ОК.4,6,7

Листактуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию

Назайкинская Ирина Валериевна

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 03
ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЯ РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

*программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения специальности*