

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** в части 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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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 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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего –420 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 348 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 232 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 116 часов;
производственной практики –72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **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.
ПК3. 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, 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 команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	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 1	Раздел 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей	186	124	56		62	-	-		
ПК 2	Раздел 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	162	108	30		54		-	-	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	72								72
Всего:		420	232	86		116			72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 ПМ 03. Участие в реализации технологических процессов изготовления деталей				
МДК 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей				
Тема 1.1 Методы обработки поверхностей	Содержание	78		
	1 Обработка наружных поверхностей тел вращения Методы обработки наружных поверхностей тел вращения. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		2	
	2 Обработка отверстий Методы обработки отверстий. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	3 Обработка плоских поверхностей Методы обработки плоских поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	4 Получение резьбовых поверхностей Методы обработки резьбовых поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	5 Обработка шлицевых поверхностей Методы обработки шлицевых поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	6 Методы формообразования зубьев цилиндрических зубчатых поверхностей Методы обработки зубьев зубчатых колес. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		2	
	7 Электрофизические методы обработки. Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		2	
	8 Электрохимическая размерная обработка (ЭХО). Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		2	
	9 Упрочняющая обработка поверхностей с использованием метода поверхностно-пластической деформации. Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		2	
	Практические занятия		32	
	1 Разработка токарной операции			
	2 Разработка сверлильной операции			
3 Разработка фрезерной операции				

	4	Разработка шлифовальной операции		
	5	Разработка операции обработки зубьев шестерни методом обкатки или копирования		
	6	Разработать технологический процесс механической обработки детали класса "корпус" с использованием станков с ЧПУ.		
Тема 1.2. Алгоритм проектирования технологических процессов сборки	Содержание		10	
	1	Технологическая схема сборки. Анализ исходных данных. Определение типа производства и организационной формы сборки. Разработка технологических схем сборки.		2
	2	Оборудование сборочных работ. Составление маршрутной технологии сборки. Разработка сборочных технологических операций. Оформление технологических процессов сборки.		2
	Практические занятия		14	
	1	Разработка технологии сборки типовых соединений		
	2	Выбор режима сборки.		
	Лабораторные работы		10	
	1	Выполнение подготовки деталей к сборке, проведение сборки, осуществление контроля, анализ результатов, ввод коррекции		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			62	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем).				
2. Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности.				
3. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа..				
4. Разработка операционных эскизов механической обработки.				
Раздел 2 ПМ 03 Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации				
МДК 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации			70	
Тема 2.1. Нормирование точности размеров	Содержание		40	
	1	Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала.		2
	2	Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Общие понятия о системах допусков и посадок. ЕСПД. Указание точности размеров. Приемочные границы при определении действительного размера.		3
	Практические занятия		14	
	1	Расчет посадок		
	2	Расчет гладких цилиндрических соединений		
Тема 2.2 Метрология и средства	Содержание		10	

измерения линейных размеров.	1	Средства для измерения линейных размеров. Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые длины (ПКДМ). Наборы ПКМД. Штриховые инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Рычажно-зубчатые приборы. Оптиметр.		3
	2	Гладкие калибры и их допуски. Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры, материал калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров.		3
	Практические занятия		10	
	1	Контроль размеров деталей машин относительным и абсолютным методами.		
	2	Изучение конструкции гладких калибров.		
Тема 2.3 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей.	Содержание		10	
	1	Шероховатость поверхностей. Влияние точности формы и шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологическими факторами.		3
	2	Точность размерных цепей. Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости.		3
	Практические занятия		6	
	1	Определение параметров шероховатости по профилограмме.		
Тема 2.4 Сертификация продукции.	Содержание		10	
	1	Система показателей качества продукции. Оценка и методы уровня качества продукции. Карта технического уровня и качества продукции. Конкурентоспособность продукции.		2
	2	Контроль и методы контроля качества продукции. Организация технического контроля в производстве продукции.		3
	3	Испытание продукции. Система сертификации. Сертификация продукции. Аттестация производства. Метрологии и сертификации.		3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			54	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем). 2. Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности. 3. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа. Разработка операционных эскизов механической обработки.				
Производственная практика (по профилю специальности)			72	
Виды работ:				
– участие в реализации технологических процессов механической обработки; – участие в реализации контроля качества деталей; оформление технологической документации.				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технологии машиностроения», «Технологической оснастки», «Технологического оборудования» и лабораторий «Измерительных инструментов», «Станков с ЧПУ»; слесарно-сборочных и механических мастерских.

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).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологической оснастки»:

- комплект приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологической оснастке).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологического оборудования»:

- комплект плакатов типового оборудования;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Измерительных инструментов:

штриховые, наборы концевых мер, предельных калибров, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Станков с ЧПУ:

Станки токарной и фрезерной групп оснащенные системами ЧПУ (система ADEM CAD/CAM), наборы инструментов;

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарно-сборочной:

рабочие места по количеству обучающихся;
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
набор слесарных инструментов;
набор измерительных инструментов;
приспособления;

2. Механической:
рабочие места по количеству обучающихся;
станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
наборы инструментов;
приспособления;
заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Аверченков В.И. и др. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. – М.: ИНФРА-М, 2006.
2. Виноградов В.М. Технология машиностроения – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
3. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету "Технология машиностроения". – М.: Машиностроение, 1985.
4. Иванов А.С. Методическое пособие для студентов по выполнению курсового проекта для специальности 151001 Технология машиностроения по дисциплине «Технология машиностроения». – Т.: ТМТ, 2009.
5. Иванов А.С. Методическое пособие для студентов по выполнению лабораторных и практических работ для специальности 151001 Технология машиностроения по дисциплине «Технология машиностроения». – Т.: ТМТ, 2010.
6. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2004.
7. Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: ТГУ, 2004.
8. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. – М.: Экономика, 1990.
9. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1984.
10. Силантьева И.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1990.
11. Справочник технолога-машиностроителя, т.т.1, 2. /Под ред. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1985.

12. Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении, учебник, М., «Академия» 2009г.
13. Жуков Э.Л. Производство деталей машин, уч. пос., «Высшая школа», 2003г.
14. Мельников В.П. Управление качеством, учебник, М., «Академия» 2007г.
15. Рожков В.Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов, уч. пос., М., «Машиностроение», 2007г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин А.З. и др. Технология изготовления металлообрабатывающих станков и автоматических линий. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. /Под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988.
3. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин, уч. пос., «Янтарный сказ», 2008г.
4. Александровская Л.Н. Теоретические основы испытаний и экспериментальная обработка сложных технологических систем, уч., М., Логос, 2003
5. ЭОР Основные методы разработки технологических процессов, М., «Академия» 2013г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для реализации компетентного подхода в образовательном учреждении необходимо использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой обучающихся.

Образовательное учреждение обеспечивает обучающимся возможность формирования индивидуальной образовательной программы.

Для обучающихся очной формы обучения необходимо проведение консультаций по междисциплинарному курсу «.....».

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 учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

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, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка», «Стандартизация и качество».

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	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
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 	<i>практические занятия;</i> <i>лабораторные работы;</i> <i>производственная практика</i>
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. 	комплексный экзамен по модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

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	- демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2.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;	
ОК.3 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;	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	<i>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе их общения в период прохождения практики и освоения</i>

		<i>программ учебной дисциплины. Отзывы руководителей практики.</i>
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** в части 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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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 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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего –420 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 348 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 232 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 116 часов;
производственной практики –72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **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.
ПК3. 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, 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 команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	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 1	Раздел 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей	186	124	56		62	-	-		
ПК 2	Раздел 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	162	108	30		54		-	-	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	72								72
Всего:		420	232	86		116			72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 ПМ 03. Участие в реализации технологических процессов изготовления деталей				
МДК 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей				
Тема 1.1 Методы обработки поверхностей	Содержание	78		
	1 Обработка наружных поверхностей тел вращения Методы обработки наружных поверхностей тел вращения. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		2	
	2 Обработка отверстий Методы обработки отверстий. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	3 Обработка плоских поверхностей Методы обработки плоских поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	4 Получение резьбовых поверхностей Методы обработки резьбовых поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	5 Обработка шлицевых поверхностей Методы обработки шлицевых поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		3	
	6 Методы формообразования зубьев цилиндрических зубчатых поверхностей Методы обработки зубьев зубчатых колес. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.		2	
	7 Электрофизические методы обработки. Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		2	
	8 Электрохимическая размерная обработка (ЭХО). Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		2	
	9 Упрочняющая обработка поверхностей с использованием метода поверхностно-пластической деформации. Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент.		2	
	Практические занятия		32	
	1 Разработка токарной операции			
	2 Разработка сверлильной операции			
3 Разработка фрезерной операции				

	4	Разработка шлифовальной операции		
	5	Разработка операции обработки зубьев шестерни методом обкатки или копирования		
	6	Разработать технологический процесс механической обработки детали класса "корпус" с использованием станков с ЧПУ.		
Тема 1.2. Алгоритм проектирования технологических процессов сборки	Содержание		10	
	1	Технологическая схема сборки. Анализ исходных данных. Определение типа производства и организационной формы сборки. Разработка технологических схем сборки.		2
	2	Оборудование сборочных работ. Составление маршрутной технологии сборки. Разработка сборочных технологических операций. Оформление технологических процессов сборки.		2
	Практические занятия		14	
	1	Разработка технологии сборки типовых соединений		
	2	Выбор режима сборки.		
	Лабораторные работы		10	
	1	Выполнение подготовки деталей к сборке, проведение сборки, осуществление контроля, анализ результатов, ввод коррекции		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			62	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем).				
2. Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности.				
3. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа..				
4. Разработка операционных эскизов механической обработки.				
Раздел 2 ПМ 03 Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации				
МДК 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации			70	
Тема 2.1. Нормирование точности размеров	Содержание		40	
	1	Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала.		2
	2	Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Общие понятия о системах допусков и посадок. ЕСПД. Указание точности размеров. Приемочные границы при определении действительного размера.		3
	Практические занятия		14	
	1	Расчет посадок		
2	Расчет гладких цилиндрических соединений			
Тема 2.2 Метрология и средства	Содержание		10	

измерения линейных размеров.	1	Средства для измерения линейных размеров. Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые длины (ПКДМ). Наборы ПКМД. Штриховые инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Рычажно-зубчатые приборы. Оптиметр.		3
	2	Гладкие калибры и их допуски. Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры, материал калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров.		3
	Практические занятия		10	
	1	Контроль размеров деталей машин относительным и абсолютным методами.		
	2	Изучение конструкции гладких калибров.		
Тема 2.3 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей.	Содержание		10	
	1	Шероховатость поверхностей. Влияние точности формы и шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологическими факторами.		3
	2	Точность размерных цепей. Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости.		3
	Практические занятия		6	
	1	Определение параметров шероховатости по профилограмме.		
Тема 2.4 Сертификация продукции.	Содержание		10	
	1	Система показателей качества продукции. Оценка и методы уровня качества продукции. Карта технического уровня и качества продукции. Конкурентоспособность продукции.		2
	2	Контроль и методы контроля качества продукции. Организация технического контроля в производстве продукции.		3
	3	Испытание продукции. Система сертификации. Сертификация продукции. Аттестация производства. Метрологии и сертификации.		3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			54	
<ol style="list-style-type: none"> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. 				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
<ol style="list-style-type: none"> Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем). Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа. Разработка операционных эскизов механической обработки. 				
Производственная практика (по профилю специальности)			72	
Виды работ:				
<ul style="list-style-type: none"> участие в реализации технологических процессов механической обработки; участие в реализации контроля качества деталей; 				
оформление технологической документации.				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технологии машиностроения», «Технологической оснастки», «Технологического оборудования» и лабораторий «Измерительных инструментов», «Станков с ЧПУ»; слесарно-сборочных и механических мастерских.

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).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологической оснастки»:

- комплект приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологической оснастке).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологического оборудования»:

- комплект плакатов типового оборудования;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Измерительных инструментов:

штриховые, наборы концевых мер, предельных калибров, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Станков с ЧПУ:

Станки токарной и фрезерной групп оснащенные системами ЧПУ (система ADEM CAD/CAM), наборы инструментов;

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарно-сборочной:

рабочие места по количеству обучающихся;
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
набор слесарных инструментов;
набор измерительных инструментов;
приспособления;

2. Механической:
рабочие места по количеству обучающихся;
станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
наборы инструментов;
приспособления;
заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Аверченков В.И. и др. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. – М.: ИНФРА-М, 2006.
2. Виноградов В.М. Технология машиностроения – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
3. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету "Технология машиностроения". – М.: Машиностроение, 1985.
4. Иванов А.С. Методическое пособие для студентов по выполнению курсового проекта для специальности 151001 Технология машиностроения по дисциплине «Технология машиностроения». – Т.: ТМТ, 2009.
5. Иванов А.С. Методическое пособие для студентов по выполнению лабораторных и практических работ для специальности 151001 Технология машиностроения по дисциплине «Технология машиностроения». – Т.: ТМТ, 2010.
6. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2004.
7. Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: ТГУ, 2004.
8. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. – М.: Экономика, 1990.
9. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1984.
10. Силантьева И.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1990.
11. Справочник технолога-машиностроителя, т.т.1, 2. /Под ред. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К. – М.: Машиностроение, 1985.

12. Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении, учебник, М., «Академия» 2009г.
13. Жуков Э.Л. Производство деталей машин, уч. пос., «Высшая школа», 2003г.
14. Мельников В.П. Управление качеством, учебник, М., «Академия» 2007г.
15. Рожков В.Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов, уч. пос., М., «Машиностроение», 2007г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин А.З. и др. Технология изготовления металлообрабатывающих станков и автоматических линий. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. /Под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988.
3. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин, уч. пос., «Янтарный сказ», 2008г.
4. Александровская Л.Н. Теоретические основы испытаний и экспериментальная обработка сложных технологических систем, уч., М., Логос, 2003
5. ЭОР Основные методы разработки технологических процессов, М., «Академия» 2013г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для реализации компетентного подхода в образовательном учреждении необходимо использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой обучающихся.

Образовательное учреждение обеспечивает обучающимся возможность формирования индивидуальной образовательной программы.

Для обучающихся очной формы обучения необходимо проведение консультаций по междисциплинарному курсу «.....».

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 учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

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, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка», «Стандартизация и качество».

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	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
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 	<i>практические занятия;</i> <i>лабораторные работы;</i> <i>производственная практика</i>
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. 	комплексный экзамен по модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

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	- демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2.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;	
ОК.3 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;	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	<i>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе их общения в период прохождения практики и освоения</i>

		<i>программ учебной дисциплины. Отзывы руководителей практики.</i>
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	