

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

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

Специальность	15.02.08 Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Техник
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства.

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: Лунев В.В., преподаватель РССК РГРТУ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 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):

1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент 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, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 246 часов,

в том числе в форме практической подготовки: 144 часов.

Из них на освоение

МДК: 246 часов,

в том числе самостоятельная работа – 79 часов,

практики, в том числе

учебная - 90 часа,

производственная - 72 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6	Работать в коллективе и 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

3.1 Структура профессионального модуля

Коды профес- сиональных, общих компетенций	Наименования разделов про- фессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузок, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	В форме практической подготовки
			Обучение по МДК, в час.								
			Всего, часов	Лекции, уроки	Практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 ОК 01- ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 1 МДК.03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей	144	99	28	32	36	-	3	45	-	91
ПК 3.2 ОК 01- ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 2 МДК.03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	102	68	32	16	20	-	-	34	-	53
ОК 1-ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК9, ПК 3.1, ПК 3.2	Учебная практика	90	90	-	90	-	-	-	-	-	90
ОК 1-ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК9, ПК 3.1, ПК 3.2	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72	-	72	-	-	-	-	-	72
ОК 1-ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК9, ПК 3.1, ПК 3.2	Квалификационный экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	408	329	60	210	56	-	3	79	-	306

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Практическая подготовка: практические занятия, внеаудиторная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	В форме практической подготовки
1	2		3	4
Раздел 1. Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин.			234	
МДК 03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей.			144	
Тема 1.1. Обеспечение качества изделия	Содержание		6	
	1	Введение. Цели и задачи модуля.		
	2	Показатели качества изделия.		
	3	Качество деталей машин.		
Тема 1.2. Обеспечение точности обработки.	Содержание		14	
	1	Классификация элементарных погрешностей обработки.		
	2	Влияние различных факторов на точность механической обработки.		
	3	Влияние погрешности установки заготовки на точность обработки.		
	4	Влияние геометрической погрешности станка на точность обработки.		
	5	Влияние погрешности наладки технологической системы на точность обработки.		
Практическая подготовка: Практическая подготовка: практические занятия			12	12

	1	Анализ и определение погрешностей обработки, вызываемых размерным износом резца.		
	2	Анализ и определение погрешностей обработки, вызываемых геометрической погрешностью станка.		
	3	Анализ и определение погрешностей обработки, возникающих под действием сил резания.		
	4	Анализ и определение погрешностей обработки, возникающих при установке заготовок.		
	5	Определение наладочного размера при размерной настройке.		
	6	Анализ и определение суммарной погрешности обработки.		
	Практическая подготовка: лабораторные занятия		8	8
	1	Анализ и определение погрешностей обработки, вызванных размерной настройкой инструмента.		
	2	Анализ и определение погрешностей обработки, вызванных кинематической погрешностью станка.		
Тема 1.3. Обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин.	Содержание		2	
	1	Параметры качества поверхностного слоя.		
	Практическая подготовка: Практическая подготовка: практические занятия		6	6
	1	Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя.		
	2	Влияние различных параметров детали на ее эксплуатационные качества.		
	3	Возможности различных методов обработки по обеспечению качества поверхностного слоя деталей.		
	Практическая подготовка: лабораторные занятия		4	4
	1	Влияние скорости резания, подачи и глубины резания на шероховатость поверхности при точении.		

Тема 1.4. Обеспечение точности обработки при внедрении технологических процессов изготовления деталей машин.	Содержание		6	
	1	Методы достижения требуемой точности обработки.		
	2	Способы наладки металлорежущих станков.		
	3	Контроль соблюдения технологической дисциплины.		
	Практическая подготовка: Практическая подготовка: практические занятия		14	14
	1	Правила заточки токарных резцов.		
	2	Осуществление контроля наладки технологической системы и устранение возможных нарушений.		
	3	Определение погрешностей обработки.		
	4	Выявление причин отклонения размеров.		
	5	Выработка предложений по обеспечению требуемой точности обработки		
	6	Выполнение подналадки технологической системы		
	7	Осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины.		
	Практическая подготовка: лабораторные занятия		24	24
	1	Наладка станка 16K20 на обработку цилиндрических поверхностей.		
	2	Наладка станка 16K20 на обработку конических поверхностей.		
	3	Наладка станка 16K20 на нарезание метрической резьбы резцом.		
	4	Наладка станка 16K20T1 с ЧПУ на изготовление детали.		
	5	Изготовление вала на станке 16K20.		
	6	Анализ технологического обеспечения параметров качества детали при внедрении технологического процесса.		

Внеаудиторная работа обучающихся при изучении раздела 01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление логических структурных схем по направлениям «Выявление погрешностей обработки» и «Устранение погрешностей обработки».		48	23
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние геометрических и кинематических погрешностей станка на точность обработки. 2. Влияние износа инструмента на точность обработки. 3. Систематические и случайные погрешности при механической обработке. 4. Способы повышения жесткости технологической системы. 5. Пути повышения точности механической обработки. 6. Резервы повышения эффективности механической обработки. 			
Учебная практика по УП.03.01 Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - Разработка 2D модели детали с помощью CAD/CAM системы. - Разработка управляющей программы с помощью CAD/CAM. - Наладка станочного оборудования на различные виды токарной обработки. - Контроль качества деталей. 		90	90
Раздел ПМ 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.		102	
МДК 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.		102	
Тема 2.1. Основные признаки соответствия деталей требованиям	Содержание	14	
	Анализ рабочего чертежа детали и технических требований, указанных на чертеже. Определение предельных размеров и допусков. Определение годности размеров.		

технической документации.	Установление допусков формы и расположения поверхностей. Установление показателей качества поверхности.			
	Практическая подготовка: Практическая подготовка: практические занятия		8	8
	1.	Анализ точности поверхности детали.		
	2.	Определение годности размеров детали.		
	3.	Методы измерения отклонений формы и расположения поверхностей.		
	4.	Методы измерения шероховатости поверхностей		
Тема 2.2. Организация технического контроля.	Содержание		4	
	Технический контроль. Элементы системы технического контроля. Классификация видов технического контроля.			
Тема 2.3. Методы контроля качества.	Содержание		4	
	Изучение методов контроля качества.			
	Практическая подготовка: Практическая подготовка: практические занятия		6	6
	5.	Анализ причин появления брака и нахождение способов их устранения.		
	6.	Построение причинно-следственных диаграмм.		
	7.	Заполнение контрольных листов и построение гистограммы.		
	8	Метод контрольных карт		
Тема 2.4. Выбор средств измерения.	Содержание		6	
	Основные принципы выбора средств измерения. Метрологические показатели средств измерения. Классы точности средств измерения. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности измерения.			
	Практическая подготовка: Практическая подготовка: практические занятия		-	
	Лабораторные занятия		20	20
	1	Проведение контроля деталей калибрами		
	2	Определение степени износа калибра-скобы		
	3	Настройка индикатора на заданный размер		
	4	Средства измерения и контроля резьбы		
	5	Измерение отклонений формы поверхностей		
	6	Измерение отклонений расположения поверхностей		

Внеаудиторная работа обучающихся при изучении раздела 02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	34	17
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Контрольные операции для типовых деталей машин. 2. Разработка контрольных операций для детали (детали указываются преподавателем).		
Производственная практика Виды работ: -наладка станков на выполнение различных операций механической обработки; -обеспечение точности обработки методом пробных ходов и промеров; -выполнение заточки и доводки резцов и контроль их геометрических параметров; -осуществление контроля наладки технологической системы и устранение возможных нарушений (по указанию преподавателя); -осуществление контроля технологической дисциплины (по указанию преподавателя); -проведение анализа уровня технологического обеспечения параметров качества детали (деталь указывается преподавателем); -проведение контроля размеров, формы и отклонение поверхностей деталей; Проведение анализа уровня метрологического обеспечения параметров качества детали (деталь указывается преподавателем).	72	72
Всего:	420	306

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация модуля предполагает наличие кабинетов Технологии машиностроения, лаборатории Технологического оборудования и оснастки, лаборатории Станков с ПУ и промышленных роботов, лаборатории Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, мастерские Механическая

Оборудование кабинета Технологии машиностроения

- комплект деталей, инструментов, станочных приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Оборудование лаборатории Технологического оборудования и оснастки

- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты);
- технические средства обучения.

Оборудование лаборатории Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия

- комплект деталей;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, макеты)
- средства измерения.

Оборудование лабораторий:

- станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие, заточные.
- наборы режущих инструментов, заготовок, мерительных и слесарных инструментов;
- делительные головки;
- приспособления для токарных станков;
- техническая документация на станки;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты, узлы и механизмы станков);
- комплект учебно-методической документации (методические указания и рекомендации по проведению лабораторных работ, бланки для лабораторных работ, практические задания, письменные вопросы; чертежи деталей, учебные пособия, альбомы кинематических схем).

4.2Список используемых источников

Основные источники:

- 1 Акулич, Н.В. Технология машиностроения [Текст]: учебное пособие для СПО/ Н.В. Акулич. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 395с.
- 2 Марголит, Р.Б. Технология машиностроения [Текст]: учебник для СПО/ Р.Б. Марголит.- М.: Юрайт, 2017.- 414 с.

Дополнительные источники:

- 1 Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: справочник/ под редакцией А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова.-5-е изд., переработанное и дополненное.-М.: Машиностроение, 2001.-912 с.
- 2 Лунев, В.В. Логические структурные схемы для подготовки специалистов машиностроительного производства [Текст]: учебное пособие для ВО и СПО/ В.В. Лунев, А.К. Мусолин, А.Г. Схиртладзе, - Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 296 с.
- 3 Вестник машиностроения [Текст] / Учредитель А. И. Савкин. – М.: ООО «Издательство» Инновационное машиностроение», 2018 – 2020
- 4 Машиностроение: Сборник стандартов (Гост и Гост Р)[Электронный ресурс]:- М.:ООО «БПМ-ПР» 2018.- 1CD-диск

2.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля. «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» является освоение производственной практики для получения практического опыта в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

2.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения

квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные ПК и ОК)	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"> - Умело проверяет соответствие оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента требованиям технологической документации. - оперативно и грамотно устраняет нарушения, связанные с наладкой технологической системы; - хорошо знает причины возникновения погрешностей при обработке; - демонстрирует умелые квалифицированные действия в процессе наладки станка; - хорошо умеет анализировать причины отклонения размеров, формы и расположения поверхностей детали; - оперативно принимает решение по устранению погрешностей обработки; 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p> <p><i>Защита курсового проекта.</i></p>
ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	<ul style="list-style-type: none"> - качество анализа чертежа детали и технических требований, установленных на чертеже; - умение определять годность размеров, формы поверхностей; - знание методов оценки шероховатости; - знание методов контроля качества; - умение выбирать средства измерения; - умение анализировать причины появления брака. 	<p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p> <p><i>Защита курсового проекта.</i></p>

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.

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Осознанно выбирает и активно интересуется основными аспектами будущей профессиональной деятельности.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в</i>
---	--	---

ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-умело планирует и управляет самообучением, грамотно осуществляет самоконтроль и анализ достигнутых результатов; -своевременно собирает доказательства приобретения практического опыта в области реализации технологических процессов по изготовлению деталей; -квалифицированно оценивает качество изготовленных деталей и эффективность внедряемых технологических процессов.	<i>процессе освоения образовательной программы</i>
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и отвечать за них.	Оперативно и грамотно решает проблемы, связанные с отклонениями параметров качества деталей при внедрении технологических процессов.	
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-хорошо знает и грамотно использует техническую литературу (учебники, справочники, пособия) в печатном и электронном виде; -умело и оперативно осуществляет поиск и критический анализ информации.	
ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-грамотно задает вопросы преподавателю; -грамотно обсуждает и анализирует результаты выполнения лабораторных работ и практических заданий в составе малых групп. -правильно делает выводы и осознанно устраняет недостатки в общении.	
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	-хорошо умеет проводить презентацию работы, выполненной в составе малой группы.	
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Квалифицированно анализирует условия реализации техпроцессов и своевременно корректирует их параметры.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"			
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
ПОДПИСАНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	31.07.24 15:50 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	31.07.24 16:14 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	31.07.24 16:18 (MSK)	Простая подпись