



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения

Тольятти, 2024

ОДОБРЕНО
методической комиссией
Специальности 15.02.08 Технология
машиностроения
протокол от 24.05 2022 № 10
Председатель Дунцова Г.В.

Составители:

Дунцова Г.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Племянникова Э.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Потанина Е.А., должность ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Назайкинская И.В., председатель МК ГАПОУ СО «ТМК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04. 2014г. № 350

Рабочая программа разработана с учетом исследования квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

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	22
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	25
Приложение А - Ведомость соотнесения требований международного стандарта WS и ФГОС СПО	28
Приложение Б - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	31
Приложение В - Перечень квалификационных требований	33
Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	34

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей

машин 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения* базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в части освоении основного вида деятельности *Разработка технологических процессов изготовления деталей машин*.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки работников в различных сферах деятельности при наличии среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа ПМ составлена для *использования по очной и заочной формам 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:

Код	Наименование образовательного результата
ПО1	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
ПО2	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
ПО3	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
ПО4	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании
ПО5	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ

уметь:

Код	Наименование образовательного результата
У1	читать чертежи
У2	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения
У3	определять тип производства;
У4	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
У5	определять виды и способы получения заготовок;
У6	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
У7	рассчитывать коэффициент использования материала
У8	анализировать и выбирать схемы базирования;
У9	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
У10	составлять технологический маршрут изготовления детали;
У11	проектировать технологические операции

У12	разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
У13	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
У14	рассчитывать режимы резания по нормативам;
У15	рассчитывать штучное время;
У16	оформлять технологическую документацию;
У17	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
У18	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

знать:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
31	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
32	показатели качества деталей машин;
33	правила отработки конструкции детали на технологичность;
34	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
35	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
36	типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
37	виды деталей и их поверхности;
38	классификацию баз;
39	виды заготовок и схемы их базирования;
310	условия выбора заготовок и способы их получения;
311	способы и погрешности базирования заготовок;
312	правила выбора технологических баз;
313	виды обработки резания;
314	виды режущих инструментов;
315	элементы технологической операции;
316	технологические возможности металлорежущих станков;
317	назначение станочных приспособлений;
318	методику расчета режимов резания;
319	структуру штучного времени;
320	назначение и виды технологических документов;
321	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
322	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
323	состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

Вариативная часть

С учетом требований регионального рынка труда

уметь:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
Ув1	вносить предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности;
Ув2	формулировать предложения по повышению технологичности конструкций деталей;
Ув3	выявлять нетехнологичные элементы конструкций сборочных единиц;
Ув4	формулировать предложения по повышению технологичности конструкций сборочных единиц;
Ув5	эффективно использовать программное обеспечение и аппаратное оборудование;
Ув6	генерировать программу, используя CAD/CAM системы

знать:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
Зв1	технологии производства продукции, перспективы технического развития
Зв2	процедуры согласования предложений по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности.
Зв3	разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);
Зв4	программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

__Вид учебной деятельности	Объем часов	Объем часов по семестрам	
		6	7
Максимальная учебная нагрузка (всего)	440	182	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	216	130	86
в том числе:	-		
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	74	42	32
контрольные работы	не предусмотрены		
Курсовая работа (проект)	30		30
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	116	42	74
в том числе:			
Оформление отчета по практическим работам		46	52
Выполнение чертежей		2	12
Составление презентаций		2	-
Оформление технической документации		2	-
Учебная практика	36	-	36
Производственная практика (по профилю специальности)	72	-	72
Промежуточная аттестация			
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин			Экзамен
МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		Экзамен	
Учебная практика УП. 01			ДЗ
Производственная практика (по профилю специальности) ПП.01.			ДЗ
ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		-	Э

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Разработка технологических процессов изготовления деталей машин*, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

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

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 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3 Структура и содержание профессионального модуля 01. Технологические процессы изготовления деталей машин

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
		172	6 семестр						
	МДК.	172	130	42		42			
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	118	94	32		24		-	-
ПК 1.4 – 1.5	Раздел 2. МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	54	36	10		18		-	-
		268	7 семестр						
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	106	50	8	30	56	-	36	-
ПК 1.4 – 1.5	Раздел 2. МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	54	36	24	-	18	-	-	-
ПК 1.1 – 1.3 ПК 1.4 – 1.5	Учебная практика, часов	36						36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Всего:	440	216	74	30	116	-	36	72

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

3.2.1 Тематический план и содержание ПМ.01 3 курс (6 семестр)

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)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин					224	
Раздел 1. МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин					118	
Тема 1.1 Основы технологии машиностроения	Содержание		OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.1-1.3 31,32,33 У1,У61-У64, У2,У3,У4	Кабинет технологии машиностроения	16	
	1	Служебное назначение детали.			1	2,3
	2	Технические требования и нормы точности, заданные чертежом.			1	
	3	Конструктивно-технологические признаки детали.			1	
	4	Показатели качества деталей машин.			1	
	5	Технологичность конструкции.			1	
	6	Показатели технологичности и их определение.			1	
	7	Улучшение технологичности конструкции.			1	
	8	Улучшение технологичности деталей и их элементов			1	
	9	Точность механической обработки.			1	
	10	Экономическая точность при различных методах обработки			1	
	11	Точность формы поверхностей детали при обработке			1	
	12	Точность взаимного расположения поверхностей детали при обработке			1	
	13	Шероховатость обработанной поверхности			1	
	14	Последовательность изменения параметров			1	

		шероховатости поверхности в ходе обработки				
	15	Размерный анализ			1	
	16	Виды деталей и их поверхности			1	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия		OK.1-5; OK8-9 ПК.1.1-1.2 31,32,33 У1,У2,У3,У4		2	
	1	Анализ чертежа детали			2	
Тема 1.2 Базирование. Базы в машиностроении	Содержание		OK.1-5; OK8-9 ПК.1.1-1.2 34,38,312 У3,У8,У9	Кабинет технологии машиностроения	12	
	1	Классификация технологических баз			1	2
	2	Основные понятия и определения.			1	
	3	Технологические базы, основные понятия.			1	
	4	Скрытая, явная, основная, вспомогательная базы			1	
	5	Выбор технологических баз			1	
	6	Схемы базирования типовых деталей			1	
	7	Погрешности базирования и закрепления заготовок			1	
	8	Погрешности базирования и закрепления заготовок			1	
	9	Выбор черновых технологических баз.			1	
	10	Способы реализации теоретических схем базирования			1	
	11	Физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов			1	
	12	Физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов			1	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия				не предусмотрены	

Тема 1.3 Виды заготовок деталей	Содержание		OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.3 39, 310, 311, 312 У5, У6, У7, У8	Кабинет технологии машиностроения	6	2,3
	1	Виды заготовок, способы их получения			1	
	2	Условия выбора заготовок			1	
	3	Технологичность конструкции заготовок			1	
	4	Улучшение технологичности исходной заготовки			1	
	5	Конструирование заготовок из стального проката			1	
	6	Конструирование стальной поковки, изготавливаемой горячей объемной штамповкой			1	
Лабораторные работы					не предусмотрены	
Практические занятия			OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.3 39, 310, 311, 312 У5, У6, У7, У8	Кабинет технологии машиностроения	6	
2	Выбор типа производства	2				
3	Выбор и проектирование заготовки	4				
Тема 1.4 Основы проектирования технологических процессов	Содержание		OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.1-1.2 35- 38, 313-321 У1, У9-У16	Кабинет технологии машиностроения	10	2,3
	1	Основы проектирования технологических процессов механической обработки			1	
	2	Основные понятия и положения			1	
	3	Выбор вида и формы организации производственного процесса изготовления деталей			1	
	4	Составление технологического процесса изготовления детали, с учетом основных технико-экономических показателей			1	
	5	Расчет режимов резания при механической обработки			1	
	6	Нормирование операций при механической обработки			1	
	7	Составление технологической операции			1	
	8	Составление технологической операции			1	
	9	Составление карты наладки			1	
	10	Оформления технологических наладок при			1	

	изготовлении детали					
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия		OK.1-5; OK8-9 ПК.1.1-1.2 35- 38, 313-321 У1, У9-У16	Кабинет технологии машиностроения	20	
	4	Составление технологического процесса обработки детали			4	
	5	Составление плана обработки детали			4	
	6	Проектирование технологической операции			4	
	7	Расчет режимов резания на операции механической обработки			4	
	8	Расчет норм времени на операции механической обработки			4	
Тема 1.5 Технология обработки деталей	Содержание				8	
	1	Основные методы обработки поверхностей деталей машин	OK.1-5; OK8-9 ПК.1.1-1.2 313, 316 У13, У14, У15	Кабинет технологии машиностроения	1	2
	2	Обработка наружных поверхностей тел вращения			1	
	3	Обработка внутренних поверхностей (отверстий)			1	
	4	Обработка резьбовых поверхностей			1	
	5	Обработка шлицевых поверхностей			1	
	6	Обработка плоских поверхностей и пазов			1	
	7	Обработка поверхностей зубьев			1	
	8	Особые методы обработки			1	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия				не предусмотрены	
	Тема 1.6 Виды технологической оснастки и инструмента	Содержание		OK.1-5; OK8-9 ПК.1.1-1.2 У13 314, 316, 317	Кабинет технологии машиностроения	6
1		Общие сведения о приспособлениях	1			2,3
2		Назначение и классификация станочных приспособлений	1			
3		Установочные элементы приспособлений	1			
4		Зажимные элементы приспособлений	1			
5		Выбор средств технологического оснащения технологического процесса	1			
6		Виды современного режущего инструмента для различных методов механической	1			

		обработки				
	Лабораторные работы				<i>не предусмотрены</i>	
	Практические занятия		<i>У13</i>	Кабинет	4	
	9	Выбор средств технологического оснащения для реализации технологического процесса	<i>314, 316, 317</i>	технологии машиностроения	<i>4</i>	
Тема 1.7 Оформление технологической документации	Содержание		<i>ОК.1-5; ОК8-9 ПК.1.1-1.2 320, 321, У16</i>	Кабинет технологий машиностроения	4	2,3
	1	Технологическая документация.			<i>1</i>	
	2	Назначение и виды технологических документов.			<i>1</i>	
	3	Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации			<i>1</i>	
	4	Оформление маршрутной карты технологического процесса изготовления детали			<i>1</i>	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.					24	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Оформить отчеты по практическим работам Выполнить чертеж заготовки					24	
МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении						
Раздел 2. МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении					54	
Тема 2.1 Общие сведения о системах автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	Содержание				8	
	1	Основные концепции автоматизации проектирования и программирования оборудования.	<i>ОК.1-5; ОК.8-9 ПК.1.4-1.5</i>	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	2	2
	2	Обеспечения САПР			<i>1</i>	
	3	Краткий обзор систем автоматизированного программирования CAD/CAM системы			<i>1</i>	
	4	Отечественные и зарубежные САПР			2	
	5	Система автоматизации программирования СПД ЧПУ. Рабочие инструкции			2	
	Лабораторные работы				<i>не предусмотрены</i>	
	Практические занятия				<i>не предусмотрены</i>	
Тема 2.2 Автоматизация	Содержание				6	
	1	Конфигурация системы. Назначение и основные особенности CAD/CAM	<i>ОК.1-5; ОК.8-9 ПК.1.4-1.5</i>		<i>1</i>	2,3

проектирования конструкторской документации	2	Назначение и основные особенности ADEM, AUTOCAD, КОМПАС		Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	1		
	3	Состав системы ADEM, AUTOCAD, КОМПАС. Запуск систем.			1		
	4	Принцип построения диалога систем с пользователем			1		
	5	Правило оформления конструкторской документации.			1		
	6	Построение базовых графических элементов			1		
	Лабораторные работы				не предусмотрены		
	Практические занятия				6		
	1	Освоение приемов создания конструкторской документации			OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.4-1.5		2
	2	Редактирование элементов чертежа					2
	3	Создание сборочного чертежа					2
Тема 2.3 Автоматизация проектирования технологической документации	Содержание				6		
	1	Структура программного обеспечения модуля разработки технологической документации.	OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.4-1.5	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем чпу»	1	2,3	
	2	Правила оформления технологической документации			1		
	3	Работа с текстом чертежа			4		
	Лабораторные работы				не предусмотрены		
	Практические занятия		OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.4-1.5		4		
		Освоение приемов создания технологической документации			2		
	4	Формирование маршрутной и операционной карт технологического процесса			2		

Тема 2.4 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ	Содержание	<i>OK.1-5; OK.8-9</i> <i>ПК.1.4-1.5</i>	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	6	
	1 Проектирование сверлильно-расточных операций.			1	2,3
	2 Параметры сверлильно-расточных переходов			1	
	3 Панель параметров фрезерного перехода. Направление фрезерования.			1	
	4 Схемы фрезерования. Обработка конструктивных элементов			1	
	5 Проектирование токарных операций. Параметры токарных переходов.			1	
	6 Обработка конструктивных элементов			1	
Лабораторные работы				<i>не предусмотрены</i>	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2					
1. Оформление отчетов по практическим работам 2. Подготовить презентацию на тему «Программное обеспечение САПР» 3. Разработка эскизов заготовки, карты контроля, операционных карт для курсового проекта				18	
Всего за 6 семестр				172	

3.2.2 Тематический план и содержание ПМ.01 4 курс (7 семестр)

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)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин				106	

Тема 1.7 Оформление технологической документации	Содержание		<i>OK.1-5; OK8-9</i> <i>ПК.1.1-1.2</i> 320, 321, У16	Кабинет технологии машиностроения	2	
	1	Оформление операционной карты технологического процесса изготовления детали			1	2,3
	2	Оформление карты эскизов технологического процесса изготовления детали			1	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия		<i>OK.1-5; OK8-9</i> <i>ПК.1.1</i> 320, 321, У16	Кабинет технологии машиностроения	8	
	10	Заполнение маршрутной карты				
	11	Заполнение операционной карты				
	12	Заполнение карты эскизов				
Тема 1.8 Обработка основных поверхностей типовых деталей	Содержание		<i>OK.1-5; OK8-9</i> <i>ПК.1.1-1.2</i> У1, У9, У11, 31, 36, 37	Кабинет технологии машиностроения	10	
	1	Обработка основных поверхностей типовых деталей			1	2
	2	Технология производства валов			1	
	3	Технология производства фланцев			1	
	4	Технология производства дисков			1	
	5	Типовой технологический процесс изготовления деталей «ступенчатый вал»			1	
	6	Типовой технологический процесс изготовления деталей «вал-шестерня»			1	
	7	Типовой технологический процесс изготовления деталей «зубчатое колесо»			1	
	8	Типовой технологический процесс изготовления деталей «винт»			1	
	9	Типовой технологический процесс изготовления деталей «шток»			1	
	10	Типовой технологический процесс изготовления корпусных деталей			1	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	

		Практические занятия			не предусмотрены	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.					56	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы					56	
Оформить отчеты по практическим работам						
Оформить разделы курсового проекта						
Оформить графическую часть курсового проекта						
Курсовое проектирование	Содержание				30	
	1	Описание и технологический анализ проектируемой детали	OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.1-1.2 31-321 У1-У16	Кабинет технологии машиностроения.	1	2,3
	2	Анализ технологичности детали			1	
	3	Анализ технологичности детали			1	
	4	Выбор типа производства			1	
	5	Выбор и проектирование заготовки			1	
	6	Выбор и проектирование заготовки			1	
	7	Разработка технологического маршрута обработки			1	
	8	Разработка технологического маршрута обработки			1	
	9	Выбор черновых баз			1	
	10	Выбор чистовых баз			1	
	11	Выбор оборудования			1	
	12	Выбор приспособлений			1	
	13	Выбор режущего инструмента			1	
	14	Выбор измерительного инструмента			1	
	15	Расчет припусков аналитическим методом			1	
	16	Расчет припусков аналитическим методом			1	
	17	Расчет припусков табличным методом			1	
	18	Расчет припусков табличным методом			1	
	19	Расчет режимов резания аналитическим методом			1	
	20	Расчет режимов резания аналитическим методом			1	
	21	Расчет режимов резания табличным методом			1	
	22	Расчет режимов резания табличным методом			1	

		методом				
	23	Расчет норм времени на операции			1	
	24	Выполнение чертежа детали, заготовки			1	
	25	Выполнение плана обработки			1	
	26	Выполнение плана обработки			1	
	27	Выполнение карты наладки			1	
	28	Оформление технологической документации			1	
	29	Оформление технологической документации			1	
	30	Защита курсовых проектов			1	
Тематика курсовых работ (проектов) Разработка технологического процесса изготовления детали класса вал. Разработка технологического процесса изготовления детали класса втулка. Разработка технологического процесса изготовления детали класса диск. Разработка технологического процесса изготовления детали класса корпус. Разработка технологического процесса изготовления детали класса рычаг. Разработка технологического процесса изготовления детали класса вал с использованием САПР. Разработка технологического процесса изготовления детали класса втулка с использованием САПР. Разработка технологического процесса изготовления детали класса диск с использованием САПР. Разработка технологического процесса изготовления детали класса корпус с использованием САПР.						
Раздел 2. МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении					54	

Тема 2.4 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ	Содержание				8	
	Практические занятия				8	
	6	Разработка в системе САПР управляющей программы для сверлильно-расточного станка	<i>OK.1-5; OK.8-9</i> <i>ПК.1.4-1.5</i>	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	4	
	7	Разработка в системе САПР управляющей программы для фрезерного станка			2	
	8	Разработка в системе САПР управляющей программы для токарного станка			2	
Тема 2.5 Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	Содержание				6	
	1	Этапы программирования, виды и системы управления.	<i>OK.1-5; OK.8-9</i> <i>ПК.1.4-1.5</i>	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	1	2,3
	2	Общие схемы и методы программирования ПР			1	
	3	Языки для программирования цикловыми ПР, роботов VAL, язык ЯПТ.			3	
	4	Программирование методов обучения			1	
	Лабораторные работы				<i>не предусмотрены</i>	
	Практические занятия		<i>OK.1-5; OK.8-9</i> <i>ПК.1.4-1.5</i>		4	
	9	Программирование на языках управления цикловыми ПР			4	
Тема 2.6 Системы автоматизации программирования	Содержание				6	
	1	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.	<i>OK.1-5; OK.8-9</i> <i>ПК.1.4-1.5</i>	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	1	2,3
	2	Языки программирования Подготовка УП на базе системы «АДЕМ»			1	
	3	Подготовка управляющих программ для токарных станков на базе CAD/CAM систем. Разработка УП.			1	

	4	Подготовка управляющих программ для фрезерных станков на базе CAD/CAM систем. Разработка УП.			1	
	5	Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия		OK.1-5; OK.8-9 ПК.1.4-1.5	Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	12	
	10	Разработка УП для сверлильных станков			4	
	11	Разработка УП для фрезерных станков			2	
	12	Программирование объемной фрезерной обработки			4	
13	Разработка УП для токарных станков	2				
Самостоятельная работа при изучении раздела 2					18	
1. Оформление отчетов по практическим работам					18	
Учебная практика Виды работ 1.Составление технологической и конструкторской документации. 2.Определение методов получения заготовок (прокат, штамповка, литье, поковка). 3.Определение величины припусков заготовок. 4. Выбор схем базирования. 5. Составление маршрута изготовления деталей. 6. Проектирование технологической операции. 7. Разработка управляющих программ для обработки деталей на токарных и фрезерных станках. 8. Участие в составлении различных видов инструкций и подпрограмм в системе автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей				1. Кабинет технологии машиностроения. 2. Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»	36	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1.Участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки. 2. Выбор методов получения заготовок и схем их базирования.					72	

3. Выбор производственного оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства изделий.				
4. Участие в подготовке программ обработки деталей на станках с ЧПУ.				
5. Работа с системами автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей на производстве.				
Всего за 7 семестр			268	

4 Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия: учебного кабинета: «Технология машиностроения», лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ» и участка станков с ЧПУ

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- парты, стулья;
- классная доска;
- стол преподавателя;
- стеллажи для учебной литературы;
- интерактивный комплекс.

Средства обучения:

- технические чертежи с тех.процессами и критериями оценок; наглядные пособия (эталон); стенды и инструкции по технике безопасности; альбом плакатов; набор плакатов; инструкционно -технологические карты; методические разработки и пособия; справочная литература.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер, презентации, электронный справочник, программа «Тех.эксперт», библиотека с карточным и электронным каталогом, компьютеры с выходом в Интернет.

Оборудование лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ»:

- парты, стулья;
- классная доска;
- стол преподавателя;
- стеллажи для учебной литературы;
- интерактивный комплекс.

Средства обучения:

- технические чертежи с технологическими процессами и критериями оценок; наглядные пособия (эталон); стенды и инструкции по технике безопасности; альбом плакатов; набор плакатов; 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.

Участок станков с ЧПУ:

Оборудование:

- станки с ЧПУ 16Б16Т1; 1716ПФ2; 1К62; сверлильный станок НС-31; сверлильный станок 2Р22; стеллажи, тумбочки инструментальные.

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; люнет; копировально-конусная линейка.

Средства обучения:

- технические чертежи, наглядные пособия (эталон); стенды и инструкции по технике безопасности; набор плакатов; инструкционно - технологические карты; методические разработки; 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. Аверченков В.И., Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. М.: ИНФРА-М, 2016. 288 с.
2. Назайкинская И.В. Методическое пособие для студентов по выполнению курсового проекта для специальности 15.02.08 Технология машиностроения по профессиональному модулю 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.,– Тольятти.: ТМК, 2017. – 123 с.: ил.

Дополнительные источники

3. Барановский Ю.В., Брахман Л.А. Гдалевич А.И. и др. Режимы резания металлов. Справочник. М.: НИИ Автопром, 1995г. – 456 с.
4. Бакунина Т.А., Тимофеева Е.В. Проектирование механосборочных цехов: Учебное пособие. Рыбинск.: РГАТА имени П.А. Соловьева, 2015. 154 с.
5. Боровков В.М. Экономическое обоснование выбора заготовок при проектировании заготовок. Т.: ТГУ, 2014, 45 с., ил., табл.
6. Гжиров Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник / Р.И. Гжиров, П.П. Серебrenицкий . - Л.: Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1990. 588 с. – ISBN 5-217-00908-8.
7. Дальский А.М., Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Суслов А.Г. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. – Т. 1. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 914 с.
8. Дальский А.М., Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Суслов А.Г. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. – Т. 2. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 949 с.
9. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 2014.–224 с.
10. Ловыгин А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы / А.А. Ловыгин, А.В. Васильев, С.Ю. Кривцов . – М.: Эльф ИПР, 2016. –286. с. - ISBN 5-900891-60-7.
11. Серебrenицкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование для автоматизированного оборудования Учебник для средн. проф. учебных заведений – М.: Высшая школа. 2014. – 592 с. - ISBN 5-06-004081.
12. ГОСТ 7505-89 Ковка и объемная штамповка.
13. ГОСТ 2.429-84 Правила выполнения чертежей поковок.
14. ГОСТ 2.423-73 Правила выполнения чертежей, элементов литейной формы отливок.
15. Классификатор технологических операций в машиностроении и приборостроении. – М.: Изд-во стандартов, 1915. – Ч. 1. – 24 с.
16. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 2016. – Ч I, II.

Интернет–ресурсы

17. www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html
18. www.rsl.ru.
19. www.sapr.ru.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин 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 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин., МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин: Компьютерная графика; Техническая механика; Материаловедение; Метрология, стандартизация и сертификация; Процессы формообразования и инструменты; Технологическая оснастка; Технологическое оборудование

Практические работы проводятся в учебном кабинете «Технология машиностроения», лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ» и на участке станков с ЧПУ. В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний и умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

Сцелью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (по профилю специальности), выполнения курсового проекта разрабатываются методические рекомендации для обучающихся

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ, учебной практики и руководство производственной практикой (по профилю специальности):
– 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 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	<ul style="list-style-type: none"> – читает чертежи; – анализирует конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; – проводит технологический контроль конструкторской документации; – анализирует нетехнологичные элементы конструкций сборочных единиц; – вырабатывает рекомендации по повышению технологичности детали; – вырабатывает рекомендации по повышению технологичности конструкций сборочных единиц; 	Текущий промежуточный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – защиты отчёта по практическим занятиям; – защита курсового проекта; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – фронтальный опрос; – тестирование; – экзамен.
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; – проводит технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; – определяет виды и способы получения заготовок; – рассчитывает и проверяет величину припусков и размеров заготовок; – рассчитывает коэффициент использования материала; – анализирует и выбирает схемы базирования; 	Текущий промежуточный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – защиты отчёта по практическим занятиям; – защита курсового проекта; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – фронтальный опрос; – тестирование; – экзамен.
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	<ul style="list-style-type: none"> – определяет тип производства; – выбирает способы обработки поверхностей и назначает технологические базы; – составляет технологический маршрут изготовления детали; – проектирует технологические операции; – выбирает технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; – рассчитывает режимы резания по нормативам; – рассчитывает штучное время; – оформляет технологическую 	Текущий промежуточный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – защиты отчёта по практическим занятиям; – защита курсового проекта; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – фронтальный опрос; – тестирование; – экзамен.

	документацию.	
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> – составляет управляющие программ для обработки деталей; – апробирует программы во время учебной практики 	<ul style="list-style-type: none"> – защиты отчёта по практическим занятиям; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – экспертная оценка по выполнению пробной работы; – тестирование; – экзамен.
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> – проводит выбор и использует пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов 	<ul style="list-style-type: none"> – защиты отчёта по практическим занятиям; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – экспертная оценка по выполнению пробной работы; – тестирование; – экзамен.

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.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<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 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль,

	<p>решения для корректировки собственной деятельности;</p> <p>– демонстрация ответственности за результаты своей работы.</p>	оценку и коррекцию собственной деятельности.
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>– сформированность навыка работы с различными информационными источниками, высокая степень релевантности результата;</p> <p>– характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности;</p> <p>– извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры;</p>	Практические задания.
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>– использование устных и письменных коммуникаций;</p> <p>– подготовка сообщений в виде презентаций;</p> <p>– обучение по электронным программам;</p> <p>– участие в электронном тестировании.</p>	Практические задания.
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</p> <p>– квалифицированное анализирование условий реализации технологических процессов и своевременная корректировка их параметров</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение А
Ведомость соотнесения требований международного стандарта WS и ФГОС СПО
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Требования международного стандарта WorldSkills Russia	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)		
Формулировка компетенции: Токарные работы на станках с ЧПУ	Формулировка ВПД: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		
Требования WorldSkills Russia Проектирование 3D – модели; Создание программы вручную или при помощи, интегрированной CAD/CAM системы; Верификация управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC- симулятора.	ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
– правильно установить и настроить всю требуемую оснастку для изготовления данной детали; – обработка, проверка и поддержание точности размеров в пределах погрешностей;	– разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; – разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;	1. Разработка управляющих программ для обработки деталей на токарных и фрезерных станках. 2. Оформление технологических карт. 3. Оформление маршрутных листов. 4. Участие в составлении различных видов инструкций и подпрограмм в системе автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. 6. Участие в подготовке программ обработки деталей на станках с ЧПУ. 7. Работа с системами автоматизированного проектирования технологических	

		процессов обработки деталей на производстве.	
Необходимые умения	Умения	Практические задания	1. Оформление отчетов по практическим работам
<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использовать программное обеспечение и аппаратное оборудование; – генерировать программу, используя CAD/CAM системы 	<ul style="list-style-type: none"> – составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; 	ПЗ.4 Освоение приемов создания конструкторской документации; ПЗ.2 Редактирование элементов чертежа; ПЗ.3 Создание сборочного чертежа; ПЗ.4 Освоение приемов создания технологической документации; ПЗ.5 Формирование маршрутной и операционной карт технологического процесса; ПЗ.6 Разработка в системе САПР управляющей программы для сверлильно-расточного станка; - ПЗ.7 Разработка в системе САПР управляющей программы для фрезерного станка; ПЗ.8 Разработка в системе САПР управляющей программы для токарного станка; ПЗ.9 Программирование на языках управления цикловыми ПР. ПЗ.10 Разработка УП для сверлильных станков ПЗ.11 Разработка УП для фрезерных станков ПЗ.12 Программирование объемной фрезерной обработкой ПЗ.13 Разработка УП для токарных станков.	
Необходимые знания	Знания	Темы	Самостоятельная работа

<p>– разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);</p> <p>– программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;</p>	<p>– методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;</p> <p>– состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.</p>	<p>2.1 Общие сведения о системах автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении.</p> <p>2.2 Автоматизация проектирования конструкторской документации.</p> <p>2.3 Автоматизация проектирования технологической документации.</p> <p>2.4 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ.</p> <p>2.5 Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.</p> <p>2.6 Системы автоматизации программирования</p>	<p>2 Разработка эскизов заготовки, карты контроля, операционных карт для курсового проекта</p>
--	--	---	--

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
МДК. 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин			
1.	Тема 1.1 Основы технологии машиностроения Служебное назначение детали. Технические требования и нормы точности, заданные чертежом.2.	Лекция с элементами презентаций	ПК1.1, 1.3 ОК.1-ОК.3
2.	ПЗ. 1 Анализ чертежа детали	Решение ситуационных задач	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.3
3.	Тема 1.2 Базирование. Базы в машиностроении Классификация технологических баз, основные понятия и определения	Урок с применением интерактивной доски	ПК1.1 ОК.2-ОК.5
4.	Тема 1.3 Виды заготовок деталей Виды заготовок, способы их получения. Условия выбора заготовок	Лекция с элементами презентаций	ПК1.1, 1.3 ОК.1-ОК.3
5.	ПЗ. 2 Выбор типа производства	Решение ситуационных задач	ПК 1.2 ОК.2, ОК4
6.	ПЗ. 3 Выбор и проектирование заготовки	Метод проектов	ПК 1.2 ОК.2-ОК.5
7.	Тема 1.4 Основы проектирования технологических процессов	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК1.2 ОК.2-ОК.5
8.	ПЗ. 4 Составление технологического процесса обработки детали.	Метод «мозгового штурма»	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5
9.	ПЗ. 5 Составление плана обработки детали	Метод проектов	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5
10.	ПЗ. 6 Проектирование технологической операции	Метод проектов	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5
11.	Тема 1.6 Виды технологической оснастки и инструмента. Назначение и классификация станочных приспособлений	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
12.	ПЗ. 9. Выбор средств технологического оснащения для реализации технологического процесса	Решение ситуационных задач	ПК1.3 ОК.2-ОК.4
13.	Тема 1.7 Оформление технологической документации Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
14.	ПЗ. 10 Заполнение маршрутной карты	Имитация производственной деятельности	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5
15.	ПЗ. 11 Заполнение операционной карты	Имитация производственной деятельности	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5
16.	ПЗ. 12 Заполнение карты эскизов	Имитация производственной деятельности	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5

17.	Тема 1.8 Обработка основных поверхностей типовых деталей	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК1.1, 1.3 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
МДК. 01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении			
18.	Тема 2.1 Общие сведения о системах автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении Основные концепции автоматизации проектирования и программирования оборудования	Лекция с элементами презентаций	ПК 1.4, 1.5 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
19.	Тема 2.2 Автоматизация проектирования конструкторской документации Назначение и основные особенности CAD/CAM	Лекция с элементами презентаций	ПК 1.4, 1.5 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
20.	ПЗ. 1. Освоение приемов создания конструкторской документации	Имитация производственной деятельности	ПК 1.4, 1.5 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
21.	ПЗ. 2. Редактирование элементов чертежа	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
22.	ПЗ. 3. Создание сборочного чертежа	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.2-ОК.5 ОК.8-ОК.9
23.	Тема 2.3 Автоматизация проектирования технологической документации Правила оформления технологической документации	Лекция с элементами презентаций	ПК 1.4, 1.5
24.	ПЗ. 4 Освоение приемов создания технологической документации	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5
25.	ПЗ. 5 Формирование маршрутной и операционной карт технологического процесса	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5
26.	Тема 2.4 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
27.	ПЗ. 6 Разработка в системе САПР управляющей программы для сверлильно-расточного станка	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
28.	ПЗ. 7 Разработка в системе САПР управляющей программы для фрезерного станка	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
29.	ПЗ. 8 Разработка в системе САПР управляющей программы для токарного станка	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
30.	Тема 2.5 Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
31.	ПЗ. 9 Программирование на языках управления цикловыми ПР	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
32.	Тема 2.6 Системы автоматизации программирования	Лекция с элементами презентаций	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
33.	ПЗ.10 Разработка УП для сверлильных станков	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
34.	ПЗ.11 Разработка УП для фрезерных станков	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9
35.	ПЗ.13 Разработка УП для токарных станков	Метод проектов	ПК 1.4, 1.5 ОК.1-ОК.9

Приложение В
(рекомендуемое)

Перечень квалификационных требований _____,
установленных в ходе изучения квалификационных запросов к
деятельности специалистов по специальности 15.02.08 Технология
машиностроения (к рабочей программе ПМ, разработанного на основе
изучения квалификационных требований работодателей)

Трудовая функция	Формулировки указываются на основе результатов исследования (анкетирования, интервьюирования)
Трудовая функция	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
Трудовые действия	Составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
Умения	- вносить предложения по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности; - формулировать предложения по повышению технологичности конструкций деталей; - выявлять нетехнологичные элементы конструкций сборочных единиц; - формулировать предложения по повышению технологичности конструкций сборочных единиц;
Знания	- технологии производства продукции, перспективы технического развития; - процедуры согласования предложений по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности

Руководитель рабочей группы _____ Потанина Е.А.

Член рабочей группы _____ Дунцова Г.В.

Член рабочей группы _____ Назайкинская И.В.

Представители _____

Должность _____ / _____ /

Должность _____ / _____ /

М.П.

Лист актуализации рабочей программы
ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

П. 1.1.1. рабочей программы ПМ дополнить:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда
ЛР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).

П. 1.2. рабочей программы дисциплины дополнить:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1- ПК 1.3 ОК 1.- ОК 5. ОК 8., ОК 9. ЛР 4.1, 4.2, 13, 11, 12, 15, 16	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; - определять тип производства; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; - определять виды и способы получения заготовок; - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; - рассчитывать коэффициент использования материала; анализировать и выбирать схемы базирования; - выбирать способы обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; - показатели качества деталей машин; - правила отработки конструкции детали на технологичность; - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; - методику проектирования технологического процесса изготовления детали; - типовые технологические процессы изготовления деталей машин; - виды деталей и их поверхности; - классификацию баз; - виды заготовок и схемы их базирования; - условия выбора заготовок и способы их получения; - способы и погрешности базирования заготовок;

		<p>поверхностей и назначать - правила выбора технологических баз; технологические базы; - виды обработки резания;</p> <p>- составлять технологический - виды режущих инструментов;</p> <p>маршрут изготовления детали; - элементы технологической операции;</p> <p>- проектировать технологические - технологические возможности операции; металлорежущих станков;</p> <p>- разрабатывать технологический - назначение станочных приспособлений; процесс изготовления детали; - методику расчета режимов резания;</p> <p>- выбирать технологическое - структуру штучного времени;</p> <p>оборудование и технологическую - назначение и виды технологических оснастку: приспособления, документов;</p> <p>режущий, мерительный и - требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению вспомогательный инструмент; технической документации;</p> <p>- рассчитывать режимы резания по нормативам;</p> <p>- рассчитывать штучное время;</p> <p>- оформлять технологическую документацию;</p>	
ПК 1.4-ПК 1.5 ОК 1., ОК 5. ОК 8., ОК 9. ЛР 4.1, 4.2, 13, 11, 12, 15, 16		<p>- составлять управляющие - методику разработки и внедрения программы для обработки типовых управляющих программ для обработки деталей на простых деталях на автоматизированном оборудовании;</p> <p>металлообрабатывающем оборудовании;</p> <p>- использовать пакеты прикладных использования информационных программ для разработки технологий в машиностроении</p> <p>конструкторской документации и - составлять управляющие программы для проектирования технологических обработки типовых деталей на процессах; металлообрабатывающем оборудовании;</p> <p>- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p>	
В п. 2	2. дополнить:		
Наименование темы		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 1.1 Основы технологии машиностроения		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 1.2 Базирование. Базы в машиностроении		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 1.3 Виды заготовок деталей		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 1.4 Основы проектирования технологических процессов		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 1.5 Технология обработки деталей		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 1.6 Виды технологической оснастки и инструмента		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 1.7 Оформление технологической документации		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15	
Тема 2.1 Общие сведения о системах автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16	

Тема 2.2 Автоматизация проектирования конструкторской документации	ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16
Тема 2.3 Автоматизация проектирования технологической документации	ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16
Тема 2.4 Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧП	ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16