

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ
МАШИН»

«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ».....

«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»
.....

«ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ОПЕРАТОР ТОКАРНЫХ СТАНКОВ С
ЧПУ»

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля	
2.3. Содержание профессионального модуля.....	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-

	профессиональной деятельности		
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-

	или интересующие профессиональные темы		
ПК 1.1.	<p>разрабатывать технологический процесс изготовления детали</p> <p>читать чертежи</p> <p>выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)</p> <p>проводить технологический контроль конструкторской и технологической документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</p>	<p>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали</p> <p>показатели качества деталей машин</p> <p>правила отработки конструкции детали на технологичность</p> <p>физико-механические свойства</p> <p>конструкционных и инструментальных материалов</p> <p>методику проектирования технологического процесса изготовления детали</p> <p> типовые технологические процессы изготовления деталей машин</p> <p>виды деталей и их поверхности</p> <p>классификацию баз</p>	<p>использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей</p>
ПК 1.2.	<p>определять виды и способы получения заготовок;</p> <p>рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</p> <p>рассчитывать коэффициент использования материала</p>	<p>виды заготовок</p> <p>условия выбора заготовок и способы их получения</p>	<p>выбора методов получения заготовок и схем их базирования</p>
ПК 1.3.	<p>выбирать технологический маршрут обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы</p> <p>проектировать технологический маршрут изготовления детали</p> <p>проектировать технологические операции</p>	<p>правила выбора технологических баз</p> <p>виды обработки резания</p> <p>виды режущих инструментов</p> <p>элементы технологической операции</p> <p>технологические возможности</p> <p>металлорежущих станков</p> <p>назначение станочных приспособлений</p> <p>структуру штучного времени</p>	<p>выбора методов механической обработки и последовательности технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p>

	разрабатывать технологический процесс изготовления детали использовать методику нормирования трудовых процессов	технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	
ПК 1.4.	анализировать и выбирать схемы базирования выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки устанавливать технологическую последовательность режимов резания	схемы базирования заготовок классификацию, назначение и область применения режущих инструментов для изготовления деталей классификацию, назначение и область применения оборудования для изготовления деталей машин классификацию, назначение и область применения оснастки для изготовления деталей машин	выбора схем базирования заготовок, оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	рассчитывать режимы резания механической обработки деталей машин рассчитывать межпереходные и межоперационные размеры, припуски и допуски производить расчёт параметров механической обработки с применением САЕ систем	методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков основы технической механики основы теории обработки металлов интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования	выполнения расчётов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с помощью систем автоматизированного проектирования

ПК 1.6.	разрабатывать технологическую документацию процесса изготовления детали проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования	назначение и виды технологических документов требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации структуру и оформление технологического процесса; системы автоматизированного проектирования технологических процессов;	разработки технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
---------	--	---	---

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	-	-	Тема 1.3. Выбор заготовок деталей машин	8	Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя
2.	-	-	Тема 1.4. Расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин	12	Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя
3.	-	-	Тема 1.6. Технология изготовления типовых деталей	8	Для усиления владения компетенцией ПК 1.1 по запросу работодателя
4.	-	-	Тема 2.1. Технологическая документация. Оформление текстовых и графических технологических документов	8	Для усиления владения компетенцией ПК 1.6 по запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	167	90
Курсовая работа (проект)	40	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета УП 01 в форме дифференцированного зачета ПП 01 в форме дифференцированного зачета ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)	18	-
Всего	549	414

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.				Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа			
ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5.	Раздел 1. Технологические процессы изготовления деталей машин	144	40	144	64	40	-	-	
	Раздел 2. Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	63	50	63	13	-	-	-	
	Учебная практика УП.01.01 Технологическая	144	144					-	
	Производственная практика ПП.01.01 Технологическая	180	180					180	
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	549	414		77	40	-	-	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Технологические процессы изготовления деталей машин		144/40	
МДК. 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		144/40	
Тема 1.1. Основы проектирования технологических процессов механической обработки	Содержание	8	ПК 1.1; ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Формы организации технологических процессов и их разработка.	2	
	Классификация ТП. Требования к ТПП на основе ЕСТПП.	2	
	Правила разработки ТП. Порядок проектирования технологических процессов.	2	
	Этапы проектирования. Основные формы технологической документации.	2	
Тема 1.2. Технологичность конструкции изделия	Содержание	6/2	ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07. ПК 1.1
	Технологичность конструкций. Показатели технологичности и их определение.	2	
	Правила отработки конструкции детали на технологичность.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	1. Анализ детали на технологичность	2/2	
Тема 1.3. Выбор заготовок деталей машин	Содержание	12/6	ПК 1.2; ОК01;; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Методы получения проката. Коэффициент использования материала. Требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок.	2	
	Методы получения поковок. Коэффициент использования материала. Требования к заготовкам. Предварительная обработка заготовок.	2	
	Методы получения отливок. Коэффициент использования материала. Требования к заготовкам.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие №2. Расчет и конструирование заготовки – прокат.	2/2	
	Практическое занятие №3. Расчет и конструирование заготовки – поковка.	2/2	
	Практическое занятие №4. Расчет и конструирование заготовки – отливка.	2/2	
Тема 1.4. Расчеты параметров механической обработки	Содержание	22/12	ПК 1.5 ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Припуски на механическую обработку.	2	
	Статистический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков на механическую обработку.	2	

изготовления деталей машин	Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков на механическую обработку.	2	
	Методика расчета режимов резания на операции металлорежущей обработки.	2	
	Методика расчета норм времени на операции металлорежущей обработки. Методика расчёта параметров механической обработки с применением САЕ систем	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	12/12	
	Практическое занятие №5. Статистический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков.	2/2	
	Практическое занятие №6 Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков.	2/2	
	Практическое занятие №7. Расчет режимов резания детали типа тела вращения	2/2	
	Практическое занятие №8. Расчет режимов резания корпусной детали	2/2	
	Практическое занятие №9. Расчёта параметров механической обработки с применением САЕ систем	2/2	
	Практическое занятие №10. Расчёта параметров механической обработки с применением САЕ систем	2/2	
Тема 1.5. Выбор оборудования, инструмента и оснастки для изготовления деталей машин	Содержание	16/8	ПК 1.4 ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Классификацию, назначение и область применения технологического оборудования для изготовления деталей машин.	2	
	Классификация, назначение и область применения технологической оснастки для изготовления деталей машин.	2	
	Технологическая последовательность	2	
	Режимы обработки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	8/8	
	Практическое занятие №11. Выбор режущего инструмента при обработке деталей машин	2/2	
	Практическое занятие №12. Выбор установочных приспособлений при обработке деталей машин	2/2	
	Практическое занятие №13. Выбор мерительного инструмента при обработке деталей машин	2/2	
Практическое занятие №14. Выбор вспомогательного инструмента при обработке деталей машин	2/2		
Тема 1.6. Технология изготовления типовых деталей	Содержание	32/12	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5. ОК01;;ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Классификация валов и осей.	2	
	Технические требования, предъявляемые к валам. Технологические особенности обработки валов и их базирование	2	
	Разработка технологических процессов деталей класса «Вал».	2	

	Построение операций. Расчёт режимов резания. Техническое нормирование операций.	2	
	Комплект технологической документации.	2	
	Классификация деталей класса "зубчатое колесо". Технологические особенности, приёмы обработки на различном оборудовании.	2	
	Типовой технологический процесс изготовления детали «зубчатое колесо».	2	
	Типовой технологический процесс изготовления детали «фланец».	2	
	Типовой технологический процесс изготовления детали «корпус».	2	
	Типовой технологический процесс изготовления детали «рычаг».	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	12/12	
	Практическое занятие №15. Разработка технологического процесса изготовления детали «вал»	2/2	
	Практическое занятие №16. Разработка технологического процесса изготовления детали «ось»	2/2	
	Практическое занятие №17. Разработка технологического процесса изготовления детали «фланец»	2/2	
	Практическое занятие №18. Разработка технологического процесса изготовления детали «зубчатое колесо»	2/2	
	Практическое занятие №19. Разработка технологического процесса изготовления детали «рычаг»	2/2	
	Практическое занятие №20. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус»	2/2	
Дифференцированный зачет		2	
Курсовой проект		40	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5. ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
Раздел 2. Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		63/50	
МДК.01.02. Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		63/50	
Тема 1.1. Технологическая документация. Оформление текстовых и графических	Содержание	30/22	ПК1.6 ПК1.1 ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Термины и общие понятия ГОСТ 3.1109- 82. Технологическая документация ГОСТ 3.1102-2011. Виды и описание ТП. Виды технологических документов.	2	
	Комплектность технологических документов. Оформление основной надписи и титульного листа. Оформление маршрутных карт по видам технологических процессов.	2	
	Оформление карты эскизов. Оформление операционных карт: механической обработки при применении универсального оборудования; карт сборки; технического контроля.	2	

технологических документов	Оформление технологической документации для станков с ЧПУ. Оформление ведомости деталей к ТПП (ГТП). Правила изложения требований по охране труда в технологической документации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий.	22/22	
	Практическое занятие №1. Оформление маршрутной карты технологического процесса обработки детали вал	2/2	
	Практическое занятие №2. Оформление маршрутной карты технологического процесса обработки детали корпус	2/2	
	Практическое занятие №3. Оформление маршрутно-операционной карты технологического процесса детали вал	2/2	
	Практическое занятие №4. Оформление маршрутно-операционной карты технологического процесса детали вал	2/2	
	Практическое занятие №5. Оформление технологической документации на операцию.	2/2	
	Практическое занятие №6. Оформление карты эскизов и операционной карты.	2/2	
	Практическое занятие №7. Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. ОК.	2/2	
	Практическое занятие №8. Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. КЭ.	2/2	
	Практическое занятие №9. Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. КН/П	2/2	
	Практическое занятие №10. Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. РТК	2/2	
Практическое занятие № 11. Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. ККИ.	2/2		
Тема 1.2 Комплект технологических документов на заготовительные операции	Содержание	2	ПК1.1 ПК1.6 ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07.
	1.Комплект документов на процессы литья, раскроя,ковки и штамповки.	2	
Тема 1.3 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей машин.	Содержание	30/28	ПК1.1 ПК1.6 ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	Основные понятия и место САПР ТП в системе технологической подготовки производства и жизненном цикле изделия. Виды САПР ТП. Интерфейс системы и размещение основных компонентов. Управляющие клавиши. Принятые термины и сокращения. Проектирование ТП на основе техпроцессов-аналогов. Проектирование ТП с помощью библиотеки пользователей. Особенности проектирования типовых и групповых техпроцессов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий.	28/28	
	Практическое занятие № 12. Проектирование ТП изготовления детали “Втулка”.	2/2	

	Практическое занятие № 13. Проектирование ТП изготовления детали “Фланец”.	2/2	
	Практическое занятие № 14. Проектирование ТП изготовления детали “Ось”.	2/2	
	Практическое занятие № 15. Проектирование ТП изготовления детали “Вал”.	2/2	
	Практическое занятие № 16. Проектирование ТП изготовления детали “Отвес”.	2/2	
	Практическое занятие № 17. Проектирование ТП изготовления детали “Зубчатое колесо”.	2/2	
	Практическое занятие № 18. Проектирование ТП изготовления детали “Звездочка”.	2/2	
	Практическое занятие № 19. Проектирование ТП изготовления детали “Вал-шестерня”.	2/2	
	Практическое занятие № 20. Проектирование ТП изготовления детали “Вал тихоходный”.	2/2	
	Практическое занятие № 21. Проектирование ТП изготовления детали “Рычаг”.	2/2	
	Практическое занятие № 22. Проектирование ТП изготовления детали “Ступица”.	2/2	
	Практическое занятие № 23. Проектирование ТП изготовления детали “Корпус”.	2/2	
	Практическое занятие № 24. Проектирование ТП изготовления детали “Отвод”.	2/2	
	Практическое занятие № 25. Проектирование ТП изготовления детали “Стойка”.	2/2	
Дифференцированный зачет		1	
Учебная практика Виды работ - Участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки; - Изучение метода получения заготовки; - Выбор баз для механической обработки; - Установление маршрута обработки отдельных поверхностей детали; - Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; - Расчет режимов резания механической обработки деталей машин, - Оформление технологической документации; - Разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ; - Участие в автоматизированном проектировании технологических процессов.		144/144	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
Производственная практика Виды работ - Ведение основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки; - Анализ технологии изготовления конкретной детали (по выбору руководителя практики); - Определение метода получения заготовки; - Разработка маршрута обработки отдельных поверхностей детали; - Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; - Разработка и оформление технологической документации; - Разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ; - Разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ;		180/180	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ОК01; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.

- Разработка планировки участков механических цехов машиностроительных производств.		
Промежуточная аттестация	18	
Всего	549/414	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов

1. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал» (по вариантам).
2. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Рычаг» (по вариантам).
3. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Корпус» (по вариантам).
4. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Зубчатое колесо» (по вариантам).
5. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Фланец» (по вариантам).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Механическая», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Клепиков В.В. Технология машиностроения – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023, 864 с.
2. Васильев, В. И. Резание материалов: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Васильев, А. В. Негодин. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-93057-736-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157635> (дата обращения: 17.07.2024).
3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.
5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4
6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703
7. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
8. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
9. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
10. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
11. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
12. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт.
13. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению: сайт.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.
2. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.
3. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.
4. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М., Экономика, 1990.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 05	Понимает информацию на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на общие и профессиональные темы; владеет проектной деятельностью.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю

ОК 07	<p>соблюдает нормы экологической безопасности</p> <p>определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. <p>Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий.</p> <p>Защита отчетов по учебной и производственной практике.</p> <p>Экзамен по профессиональному модулю</p>
ОК 09	<p>Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач.</p> <p>Умеет проверять и правильно заполнять формы документов</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. <p>Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий.</p> <p>Защита отчетов по учебной и производственной практике.</p> <p>Экзамен по профессиональному модулю</p>
ПК 1.1.	<ul style="list-style-type: none"> -технически грамотно читает чертежи; -качественно анализирует конструктивно-технологических свойств детали, исходя из её служебного назначения; -качественно рекомендует меры по повышению технологичности детали; - технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практической работы; - экспертная оценка выполнения курсового проекта - квалификационный экзамен по ПМ - экспертная оценка выполнения практической работы
ПК 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> -обосновывает выбор методов и способов получения заготовок: -рационально определяет величины припусков и размеров заготовок; - обосновывает выбор методов и способов получения заготовок 	
ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывает выбор способов обработки поверхностей и технологическая грамотность назначение базовых поверхностей; - обосновывает выбор последовательности 	

	технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	
ПК 1.4.	-обосновывает выбор схем базирования заготовок; - обосновывает выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	
<i>ПК 1.5.</i>	-обосновывает расчет параметров механической обработки изготовления деталей машин; - обосновывает выбор и качество использования пакетов прикладных программ для расчета параметров механической обработки	
ПК 1.6.	- технически грамотно оформляет технологическую документацию -обосновывает выбор и качество использования пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.	

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля...4	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	
2.2. Структура профессионального модуля.....	
2.3. Содержание профессионального модуля.....	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-
ОК 09	<p>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>– особенности произношения</p> <p>– правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
ПК 2.1.	<p>– составлять вручную управляющие программы для обработки типовых деталей</p>	<p>– методику разработки вручную и внедрения</p>	<p>– разработки вручную и внедрения управляющих программ</p>

	<p>на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать справочную и – исходную документацию при написании управляющих программ (УП) вручную; – выбирать нулевые точки – рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали 	<p>управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании</p>	<p>для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании</p>
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации. – составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 	<ul style="list-style-type: none"> – методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> – выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка – производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. 	<ul style="list-style-type: none"> – методики проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании 	<ul style="list-style-type: none"> – проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	-	-	Тема 2.1. Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ	22	Для усиления владения компетенцией ПК 2.2 по запросу работодателя
2.	-	-	Тема 2.2. Основы работы с САМ/CAD систем (MasterCAM)	18	Для усиления владения компетенцией ПК 2.2 по запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	190	80
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	72	72
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета МДК 02.02 в форме дифференцированного зачета УП 02 в форме дифференцированного зачета ПП 02 в форме дифференцированного зачета ПМ 02 в форме экзамена по модулю	12	-
Всего	310	188

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:				Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа			
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	120	20	120	100	-	-	-	
	Раздел 2. Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении	70	60	70	10	-	-	-	
	Учебная практика УП.02.01 Программная	72						72	
	Производственная практика ПП.02.01 Программно-технологическая	36						36	
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	310	80				-	108	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		120/20	
МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		120/20	
Тема 1.1. Основные понятия и определения.	Содержание 1.Роль и значение программирования в современном производстве 2.Основные понятия и определения, относящиеся к программированию автоматизированного оборудования 3.Последовательность разработки УП (Управляющей программы) 4.Требования к технологической документация для разработки управляющей программы. 5.Исходная документация автоматизированного оборудования 6.Сопроводительная документация автоматизированного оборудования. Справочная документация автоматизированного оборудования 7.Особенности технологической подготовки автоматизированного производства. 8.Системы инструментального обеспечения автоматизированного производства.	16 2 2 2 2 2 2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
Тема 1.2. Системы координат. Контур и эквидистанта	Содержание 1.Назначение системы координат детали. 2.Система координат станка. 3.Система координат инструмента. 4.Связь систем координат. 5Обрабатываемый контур детали. 6.Опорные точки детали. 7.Элементы эквидистанты. Сопряжение элементов. В том числе практических занятий и лабораторных занятий Практическое занятие №1. Расчет координат опорных точек на контуре детали.	20/6 2 2 2 2 2 2 2 6/6 2/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09

	Практическое занятие №2. Расчет траектории движения инструмента с использованием САПР	2/2	
	Практическое занятие №3. Разработка фрагмента расчётно-технологической карты	2/2	
Тема 1.3. Кодирование информации	Содержание	18/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	1.Информация, содержащаяся в УП.	2	
	2.Структура кадра.	2	
	3.Значение стандартных адресов.	2	
	4.Программирование методом подпрограмм.	2	
	5.Подготовительные функции.	2	
	6.Вспомогательные и другие функции.	2	
	7.Запись, контроль и редактирование кадра УП.	2	
	8.Виды программносителей. Код JSO-7bit.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	
Практическое занятие №4. Расшифровка содержания формата кадра УП	2/2		
Тема 1.4. Техническая характеристика СЧПУ	Содержание	6	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	1.Структура СЧПУ	2	
	2.Принцип управления СЧПУ	2	
	3.Виды управления в СЧПУ	2	
Тема 1.5. Линейные перемещения	Содержание	8	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	1.Структура системы линейных перемещений в ЧПУ	2	
	2.Линейная интерполяция	2	
	3.Программирование линейных перемещений	2	
Тема 1.6. Круговые перемещения	4.Расчётно-технологическая карта обработки на станках с ЧПУ	2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Содержание	8/2	
	1.Структура системы круговых перемещений в ЧПУ	2	
	2.Круговая интерполяция	2	
	3.Программирование круговых перемещений	2	
Тема 1.7. Разработка УП в СЧПУ	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Практическое занятие №5. Программирование фрагмента круговой обработки	2/2	
	Содержание	10/2	
Тема 1.7. Разработка УП в СЧПУ	1.Этапы разработки управляющей программы на станки с ЧПУ	2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	2.Способы записи (набора) управляющих программ	2	
	3.Проверка управляющей программы на станке	2	
	4.Передача управляющей программы на станок.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие №6. Разработка фрагмента УП контурной обработки детали	2/2		
Тема 1.8. Циклы программирования. Разработка УП на токарные операции	Содержание	16/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09	
	1.Постоянные циклы станка с ЧПУ	2		
	2.Абсолютные и относительные координаты в постоянном цикле	2		
	3.Структура токарной операции.	2		
	4.Основные переходы токарной операции.	2		
	5.Типовой технологический процесс обработки цилиндрических поверхностей.	2		
	6.Переходы токарной обработки.	2		
	7.Стандартные циклы токарной обработки	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
Практическое занятие №7. Разработка УП на токарную операцию	2/2			
Тема 1.9. Программирование фрезерных операций в СЧПУ	Содержание	16/10	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09	
	1.Структура фрезерной операции.	2		
	2.Основные переходы фрезерной операции.	2		
	3.Типовой технологический процесс обработки плоских поверхностей.	2		
	4.Траектории фрезерного инструмента.	2		
	5.Стандартные циклы фрезерной обработки	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6		
	Практическое занятие №8. Разработка УП на фрезерную операцию обработки детали.	2/2		
	Практическое занятие №9. Разработка УП на фрезерную операцию обработки детали.	2/2		
Практическое занятие №10. Разработка УП на фрезерную операцию обработки детали.	/2			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Раздел 2. Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении		70/60		
МДК.02.02 Системы автоматизированного программирования изготовления деталей машин в машиностроении		70/60		
Тема 1.1. Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ	Содержание	26/24	ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09	
	1.Системы программирования обработки деталей на станках с ЧПУ	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий.	24/24		
	Практические занятия № 1 Разработка операционного эскиза детали вал.	2/2		
	Практические занятия № 2 Разработка операционного эскиза детали корпус.	2/2		

	Практические занятия № 3 Определение координат опорных точек.	2/2	
	Практические занятия № 4 Составление таблицы координат опорных точек.	2/2	
	Практические занятия № 5 Программирование токарной обработки в среде СЧПУ FANUC	2/2	
	Практические занятия № 6 Программирование токарной обработки в среде СЧПУ Sinumerik	2/2	
	Практические занятия № 7 Программирование фрезерной обработки в среде СЧПУ FANUC	2/2	
	Практические занятия № 8 Программирование фрезерной обработки в среде Sinumerik	2/2	
	Практические занятия № 9 Программирование сверлильной обработки в среде СЧПУ FANUC	2/2	
	Практические занятия № 10 Программирование сверлильной обработки в среде СЧПУ Sinumerik	2/2	
	Практические занятия № 11 Программирование шлифовальной обработки в среде СЧПУ FANUC	2/2	
	Практические занятия № 12 Программирование шлифовальной обработки в среде СЧПУ Sinumerik	2/2	
	Практические занятия № 13 Программирование промышленного робота (ПР) в простых перемещениях	2/2	
	Практические занятия № 14 Программирование промышленного робота (ПР) в сложных перемещениях	2/2	
Тема 1.2. Основы работы с САМ/CAD систем (MasterCAM)	Содержание	38/32	ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	1.Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.	2	
	2.Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации подготовки.	2	
	3.Структура и классификация САП. Основные блоки САП. Форма записи исходной информации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32/32	
	Практическое занятие № 15 Знакомство с интерфейсом MasterCAM общие элементы управления.	2/2	
	Практическое занятие № 16 Конвертация моделей в MasterCAM .	2/2	
	Практическое занятие № 17 Работа с видами координат в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 18 Работа с слоями в MasterCAM	2/2	
Практическое занятие № 19 Выбор цепочек каркасных объектов в MasterCAM	2/2		

	Практическое занятие № 20 Выбор цепочек твердотельных объектов в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 21 Введение в программирование траекторий инструмента в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 22 Программирование траекторий инструмента в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 23 Виды обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 24 Технология динамической обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 25 Программирование токарной обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие №26 Программирование фрезерной обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 27 Программирование сверлильной обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 28 Программирование шлифовальной обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 29 Программирование эррозионной обработки в MasterCAM	2/2	
	Практическое занятие № 30 Программирование многоосевой обработки в MasterCAM	2/2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – участие в разработке и внедрении управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве – определение технологической оснастки по технологической документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном станке с чпу. – ввод и отладка управляющей программы (уп) – разработка управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве с применением cam/cad систем 		72/72	ПК 2.1 ОК 01 ПК 2.2 ОК 02 ПК 2.3 ОК 09
Производственная практика Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве 		36/36	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02

<ul style="list-style-type: none"> – разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве с помощью cad/cam систем – проверка реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании 		ОК 09
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	12	
Всего	310/188	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Механическая», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР конструктора машиностроителя М.: Издательство ФОРУМ, 2024, ISBN-онлайн: 978-5-16-108918-7, Znanium
2. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник – М.: Академия, 2023
3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.
5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4
6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7
7. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
8. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
9. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
10. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
11. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
12. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт.
13. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению: сайт.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.
2. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.
3. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.
4. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М., Экономика, 1990.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ОК, ПК	Критерии оценки результата освоения (показатели компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	<p>Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю</p>
ОК 02	<p>Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю</p>
ОК 09	<p>Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике.</p>

		Экзамен по профессиональному модулю
ПК.2.1	составляет вручную управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании. использует справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП) вручную; выбирать нулевые точки рассчитывает траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ПК.2.2	использует пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации. составляет управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ПК.2.3	выводит УП на программноносители, заносит УП в память системы ЧПУ станка производит корректировку и доработку УП на рабочем месте.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....
 - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля.....
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых 	-

	<p>поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, <p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности 	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста 	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в 	

	<p>деятельности по специальности</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<p>профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	–
ПК 3.1.	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); 	<ul style="list-style-type: none"> – технологические формы, виды и методы сборки; – принципы организации и виды сборочного производства; 	<ul style="list-style-type: none"> – применения конструкторской и технологической документации для разработки технологического процесса сборки изделий;

	<ul style="list-style-type: none"> – определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; – выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий; – разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; 	<ul style="list-style-type: none"> – этапы проектирования процесса сборки; – комплектование деталей и сборочных единиц; – последовательность выполнения процесса сборки; – подготовка деталей к сборке; – виды соединений в конструкциях изделий; 	
ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать оборудование в соответствии с технологическим решением; – выбирать сборочный инструмент в соответствии с технологическим решением; – выбирать оснастку в соответствии с технологическим решением 	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию и назначение сборочного оборудования; – классификацию и назначение сборочного инструмента; – классификацию и назначение сборочной оснастки; 	<ul style="list-style-type: none"> – выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять технологическую документацию; – оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; – применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; 	<ul style="list-style-type: none"> – требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; – виды технологических документов сборки; – методику автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; – интерфейса, инструментов для разработки технологической документации в системах автоматизированного проектирования 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки технологической документации по сборке изделий; – применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий

ПК 3.4.	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства – эксплуатировать технологические сборочное оборудование, инструмент и оснастку для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса сборки; 	<ul style="list-style-type: none"> – правил эксплуатации технологического сборочного оборудования; – правил эксплуатации сборочного инструмента; – правил эксплуатации сборочной оснастки; 	<ul style="list-style-type: none"> – реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства;
ПК 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество сборки изделий; – анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; 	<ul style="list-style-type: none"> – методы и последовательность контроля качества выполнения сборки узлов; – виды контрольных операций сборки; – классификация контрольно-измерительных инструментов и приспособлений; – требования, предъявляемые к качеству конструкции изделия при сборке; 	<ul style="list-style-type: none"> – контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации; – анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; – участия в мероприятиях по предупреждению и устранению причин выпуска продукции низкого качества;
ПК 3.6.	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; – оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли; 	<ul style="list-style-type: none"> – типовые виды планировок участков сборочных цехов; – основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов. 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки и составления планировок участков сборочных цехов;

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	-	-	Тема 1.1. Основные понятия сборки узлов и изделий	15	Для усиления владения компетенцией ПК 3.1 по запросу работодателя
2.	-	-	Тема 1.2. Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий	15	Для усиления владения компетенцией ПК 3.1 по запросу работодателя
3			Тема 1.3. Сборка типовых сборочных единиц	3	Для усиления владения компетенцией ПК 3.1 по запросу работодателя
4			Тема 1.4. Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	3	Для усиления владения компетенцией ПК 3.1 по запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	216	80
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме дифференцированного зачета МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета УП 03 в форме дифференцированного зачета ПП 03 в форме дифференцированного зачета ПМ 03 в форме экзамена по модулю	12	-
Всего	300	152

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч				Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа			
ОК01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ПК3.4; ПК3.5; ПК3.6;	Раздел 1. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий	146	40	146	106	-	-	-	-
	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования в механосборочном производстве	70	40	70	30	-	-	-	-
	Учебная практика УП 03.01 Сборочно -программная	36						-	36
	Производственная практика ПП.03.01 Сборочно-технологическая	36							36
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	300	80	216	136	-	-	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий		146/40	
МДК. 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий		146/40	
Тема 1.1. Основные понятия сборки узлов и изделий	Содержание	46/8	ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ПК3.4; ПК3.5; ПК3.6; ОК01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.
	1.Основные понятия сборки узлов и изделий.	2	
	2.Классификация соединений деталей машин.	2	
	3.Конструкторские и технологические размерные цепи.	2	
	4.Реализация размерных связей в процессе сборки.	2	
	5.Основы расчёта размерных цепей	2	
	6.Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий.	2	
	7.Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.	2	
	8.Деформирование деталей в процессе сборки	2	
	9.Качество сборки: подготовка деталей к сборке.	2	
	10.Точность сборки, методы достижения заданной точности сборки.	2	
	11.Технический контроль качества сборки, окраска изделий.	2	
	12.Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.	2	
	13.Классификация и характеристика сборочного оборудования.	2	
	14.Сборочные станки. Сборочные линии.	2	
	15.Ручной сборочный инструмент.	2	
	16.Универсальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	2	
	17.Инструмент, применяемый при сборке: механизированный сборочный инструмент	2	
	18.Специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	2	
19.Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.	2		

	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	Практическое занятие №1 Определение технологической схемы сборки простого изделия	2/2	
	Практическое занятие №2 Определение технологической схемы сборки сложного изделия	2/2	
	Практическое занятие №3 Расчет размерной цепи по заданным параметрам составляющих звеньев детали	2/2	
	Практическое занятие №4 Расчет размерной цепи по заданным параметрам составляющих звеньев узла	2/2	
Тема 1.2. Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий	Содержание	46/16	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК3.1
	1. Структура процесса сборки.	2	
	2. Исходная информация для разработки технологического процесса.	2	
	3. Последовательность разработки технологического процесса.	2	
	4. Изучение и анализ исходной информации.	2	
	5. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	2	
	6. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.	2	
	7. Размерный анализ собираемых изделий.	2	
	8. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.	2	
	9. Схема сборки изделия: общая и узловая.	2	
	10. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.	2	
	11. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов.	2	
	12. Назначение технологических баз.	2	
	13. Выбор сборочного оборудования для осуществления сборочного процесса.	2	
	14. Выбор средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.	2	
	15. Проверка качества сборки соединения.	2	
В том числе практических и лабораторных занятий	16/16		
Практическое занятие № 5 Анализ простой сборочной единицы на технологичность (по вариантам)	2/2		
Практическое занятие № 6 Анализ сложной сборочной единицы на технологичность (по вариантам)	2/2		

	Практическое занятие №7 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №8 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности узла (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №9 Составление схемы общей сборки изделия (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №10 Составление схемы узловой сборки изделия (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №11 Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №12 Разработка технологического процесса сборки узла (по вариантам)	2/2	
Тема 1.3. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	22/12	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 3.4
	1.Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.	2	
	2.Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.	2	
	3.Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.	2	
	4.Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.	2	
	5.Сборка зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	12/12	
	Практическое занятие №13 Определение последовательности сборочного процесса для изделий с подшипниками (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №14 Определение последовательности сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №15 Определение состава операций сборки составных валов (по вариантам).	2/2	
Практическое занятие №16 Определение последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	2/2		

	Практическое занятие №17 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической зубчатой передачи (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №18 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки конической зубчатой передачи (по вариантам).	2/2	
Тема 1.4. Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	Содержание	14/4	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК 3.6.
	1.Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011	2	
	2.Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93	2	
	3.Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки.	2	
	4.Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.	2	
	5.Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие №19 Разработка планировки сборочного цеха в единичном производстве.	2/2	
Практическое занятие №20 Разработка планировки сборочного цеха в серийном производстве.	2/2		
Консультации		10	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования в механосборочном производстве		70/40	
МДК. 03.02 Системы автоматизированного проектирования в механосборочном производстве		70/40	
Тема 1.1. Система автоматизированного проектирования САД для создания объекта сборки	Содержание	24/16	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК3.3;
	1.Интерфейс, инструменты, библиотеки системы автоматизированного проектирования для создания объекта сборки	2	
	2.Редактирование геометрических объектов сборки	2	
	3.Основы трехмерного моделирования сборочного процесса	2	
	4.Создание и редактирование объекта сборки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16	
Практическое занятие №1 Создание и редактирование болтового соединения М8 (по вариантам).	2/2		

	Практическое занятие №2 Создание и редактирование болтового соединения М24 (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №3 Создание и редактирование упругой муфты (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №4 Создание и редактирование упругой пальцевой муфты (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №5 Создание и редактирование 3-х кулачковой муфты (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №6 «Создание и редактирование 5-кулачковой муфты» (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №7 Создание и редактирование фланцевого соединения валов (по вариантам).	2/2	
	Практическое занятие №8 Создание и редактирование фланцевого соединения валов различных диаметров (по вариантам).	2/2	
Тема 1.2. Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий	Содержание	10/2	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК3.3;
	1.Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.	2	
	2.Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.	2	
	3.Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных.	2	
	4.Ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие №9 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе (по вариантам).	2/2	
Тема 1.3. Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий	Содержание	24/16	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09. ПК3.3;
	1.Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.	2	
	2.Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. САД системы.	2	
	3.Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий или узлов.	2	

	4.Интерфейс, инструменты, библиотеки системы автоматизированного проектирования для разработки технологической документации по сборке узлов или изделий.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16	
	Практическое занятие №10 Оформление комплектовочной технологической карты в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №11 Оформление ведомости сборки в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №12 Оформление маршрутной карты простой сборки в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №13 Оформление маршрутной карты сложной сборки в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №14 Оформление операционной карты простой сборки в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №15 Оформление операционной карты сложной сборки в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №16 Оформление карты эскизов простого сборочного процесса в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №17 Оформление карты эскизов сложного сборочного процесса в САД-системе (по вариантам)	2/2	
Тема 1.4. Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочного цеха	Содержание	10/4	ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 3.6
	1.Обзор САПР для проектирования сборочных цехов.	2	
	2.Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. Работа с библиотекой планировочных цехов в САД-системе.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие №18 Составление планировки рабочего места слесаря – сборщика в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №19 Составление планировки участка сборочного цеха в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Практическое занятие №20 Составление планировки сборочного цеха в САД-системе (по вариантам)	2/2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Учебная практика Виды работ		36/36	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4;

<ul style="list-style-type: none"> – разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. – разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки. – разработка планировки участка сборочного цеха. – разработка 3d модели сборочного объекта – расчёт параметров сборки изделия в cae-системе – оформление технологической документации сборки в cad-системе. 		ПК 3.5; ПК 3.6 ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.;
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки. – разработка технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; – разработка управляющих программ на сборочных станках с применением cad/cam систем для сборки изделий. – разработка планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами 	36/36	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6 ОК01; ОК03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09.;
Всего	288/152	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	12	
Всего	300/152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Механическая», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования. М.: Академия, 2021.

2. Васильев, В. И. Резание материалов: в 2 ч. Часть 1: учебное пособие / В. И. Васильев, А. В. Негодин. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-93057-736-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157635> (дата обращения: 17.07.2024).

3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021

4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.

5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4

6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7

7. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.

8. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."

9. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

10. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.

11. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

13. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению: сайт.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.

2. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.

3. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.

4. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М., Экономика, 1990.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю

ОК 05	Понимает информацию на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на общие и профессиональные темы; владеет проектной деятельностью.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ПК 3.1	Технически грамотно читает сборочные чертежи; Технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию сборки;	- экспертная оценка выполнения практической работы; - экзамен по модулю

	Обосновывает выбор последовательности технологического процесса сборки в машиностроительном производстве
ПК 3.2	Обосновывает выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;
ПК 3.3	Технически грамотно оформляет конструкторскую и технологическую документацию; Рационально применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий
ПК 3.4	Определяет соответствие разработанного технологического процесса сборки изделий реализованному; Рационально эксплуатирует инструмент и оснастку технологического процесса сборки; Рационально эксплуатирует технологическое сборочное оборудование;
ПК 3.5;	Качественно анализирует причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; Определяет соответствие качества сборки требованиям технологической документации;
ПК 3.6	Определяет соответствие компоновки участка сборочного цеха технологическому процессу; Определяет соответствие рабочих мест требованиям по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля
- 3. Условия реализации профессионального модуля.....**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 «ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД. 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности 	-

	<p>профессиональной деятельности</p>		
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	– -
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков – осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; – Производить контроль размеров детали – Использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты 	<ul style="list-style-type: none"> – виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; – контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; – причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации; – основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; – причины отклонений в формообразовании; – Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и 	– диагностировании технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования

		<p>инструментов для автоматического измерения деталей</p> <ul style="list-style-type: none"> – Система допусков и посадок, степеней точности – Квалитеты и параметры шероховатости 	
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> – поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ – поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ – организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования; – выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ – Производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> – нормы охраны труда и бережливого производства; – объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования – техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования. – Правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования – Требования к планировке и оснащению рабочего места; – правила чтения чертежей – правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах – основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> – организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования. – подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; 	<ul style="list-style-type: none"> – перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий – методы и способы регулировки и проверки механического 	<ul style="list-style-type: none"> – работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования

	<ul style="list-style-type: none"> – производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; – осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя 	<p>оборудования и устройств безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования; – Основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; – способы выполнения крепежных работ 	
ПК 4.4	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами 	<ul style="list-style-type: none"> – действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; – отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда 	<ul style="list-style-type: none"> – организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами
ПК 4.5	<ul style="list-style-type: none"> – контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств; – Производить контроль размеров детали 	<ul style="list-style-type: none"> – виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования – Стандарты качества 	<ul style="list-style-type: none"> – контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	216	148
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета МДК 04.02 в форме дифференцированного зачета УП 0.4 в форме дифференцированного зачета ПП 0.4 в форме дифференцированного зачета ПМ 04 в форме экзамена по модулю	12	
Всего	300	148

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	В т.ч. в форме практической подготовки				Учебная практика	Производственная практика
				Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа		
ОК 01, ОК 04, ОК 09 ПК 4.1-5.5	Раздел 1. Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства	96	36	96	96	-	-		
	Раздел 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	120	40	120	120	-	-		
	Учебная практика УП.04.01 Контрольная	36	36					36	
	Производственная практика ПП.04.01 Механо-наладочная	36	36						36
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	300	148		216			36	36

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия.	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства		96/36	
МДК 04.01. Наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства		94/36	
Тема 1.1. Общие сведения о наладке металлорежущих станков	Содержание	16/4	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Кинематика металлорежущих станков. Кинематические схемы станков и условные обозначения. Основные понятия и определения кинематики станков.	2	
	2. Чтение кинематических схем станков Уравнение кинематического баланса.	2	
	3. Общие принципы рациональной наладки металлорежущих станков. Оптимальный настроечный размер. Оптимальная настройка. Способы рациональной настройки и их сущность.	2	
	4. Составление уравнений наладки металлорежущих станков	2	
	5. Основы рациональной эксплуатации станков и автоматических линий.	2	
	6. Общие понятия о наладке и эксплуатации станков с ЧПУ	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 1 «Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей»	22	
Лабораторное занятие № 2 «Построение графика частоты вращения шпинделя коробки скоростей»	2/2		
Тема 1.2. Настройка станков токарной группы	Содержание	26/10	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Станки токарной группы. Назначение и область применения токарно-винторезных станков. Основные узлы станка. Настройка и наладка станка. Эксплуатация токарно-винторезных станков.	2	
	2. Токарные станки с ЧПУ. Конструктивные особенности.	2	
	3. Вспомогательные и режущие инструменты. Зажимные устройства и крепление заготовок. Режимы токарной обработки. Настройка станка на обработку. Регулирование основных узлов станка 16К20Ф3	2	

	4. Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения и классификация. Наладка токарно-револьверного станка.	2	
	5. Токарно - затыловочные станки. Назначение и область применения процесса затылования. Наладка токарно-затыловочного станка.	2	
	6.Лобовые и карусельные станки. Назначение и область применения станков. Наладка лобовых и карусельных станков.	2	
	7. Токарные автоматы и полуавтоматы. Определение и основные понятия о полуавтоматах и автоматах. Настойка и наладка одношпиндельного токарного полуавтомата. Настройка и наладка токарного автомата.	2	
	8.Наиболее часто встречающиеся неполадки при эксплуатации и меры по их устранению.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	10/10	
	Лабораторное занятие № 3 «Наладка токарно-винторезного станка на обработку цилиндрической поверхности»	2/2	
	Лабораторное занятие № 4 «Наладка токарно-винторезного станка на обработку конической поверхности»	2/2	
	Лабораторное занятие № 5 «Наладка токарно-винторезного станка на обработку метрической резьбы»	2/2	
	Лабораторное занятие № 6 «Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходной резьбы.»	2/2	
	Лабораторное занятие № 7 «Наладка токарного станка с ЧПУ»	2/2	
Тема 1.3 Настройка и наладка станков сверлильно-расточной группы	Содержание	6/2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Сверлильные станки. Назначение, классификация, устройство. Конструктивные особенности. Технологические возможности станков. Настройка и наладка сверлильных станков.	2	
	2. Расточные станки. Назначение и область применения. Конструктивные особенности и технологические возможности. Настройка расточного станка на обработку детали.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	
	Лабораторное занятие № 8 «Настройка и наладка вертикально сверлильного станка»	2/2	
Тема 1.4 Настройка и наладка станков фрезерной группы	Содержание	14/8	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Фрезерные станки. Назначение и область применения. Дополнительные устройства к станку. Технологические возможности станков. Настройка и наладка фрезерных станков.	2	
	2. Фрезерные станки с ЧПУ. Конструктивные особенности. Проверка точности фрезерных станков. Приспособления для закрепления заготовок.	2	

	3.Режущий и вспомогательный инструмент. Наладочные работы при использовании концевых фрез.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	8/8	
	Лабораторное занятие № 9 «Расчет и наладка универсальной делительной головки»	2/2	
	Лабораторное занятие № 10 «Настройка и наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки на нарезание зубчатого колеса с прямым зубом.»	2/2	
	Лабораторное занятие № 11 «Настройка и наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки на нарезание винтовой канавки»	2/2	
	Лабораторное занятие № 12 «Наладка фрезерного станка с ЧПУ»	2/2	
Тема 1.5 Настройка и наладка резьбо- обрабатывающих станков	Содержание	2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Резьбообрабатывающие станки. Назначение и область применения. Настройка и наладка резьбообрабатывающих станков.	2	
Тема 1.6 Настройка и наладка станков шлифовальной группы	Содержание	6/2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Станки шлифовальной группы. Назначение, область применения и классификация шлифовальных станков.	2	
	2. Доводочные, суперфинишные и притирочные станки. Назначение, область применения. Наладка притирочного станка	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	
	Лабораторное занятие № 13 «Настройка круглошлифовального станка»	2	
Тема 1.7 Настройка и наладка зубообрабатывающих станков	Содержание	12/6	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Зубообрабатывающие станки. Классификация зубообрабатывающих станков. Зубодолбежный станок. Наладка зубодолбежного станка.	2	
	2. Вертикальный зубофрезерный станок. Наладка зубофрезерного станка. Зубострогальный станок для нарезания зубьев конических прямозубых колес. Наладка зубострогального станка.	2	
	3.Методы обработки конических колес с криволинейным зубом.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	6/6	
	Лабораторное занятие № 14 «Настройка и наладка зубофрезерного станка на нарезание цилиндрического колеса с прямым зубом»	2/2	
	Лабораторное занятие № 15 «Настройка и наладка зубофрезерного станка на нарезание цилиндрического колеса с винтовым зубом»	2/2	
	Лабораторное занятие № 16 «Настройка и наладка зубострогального станка на нарезание конического прямозубого колеса»	2/2	

Тема 1.8 Настройка и наладка строгальных и долбежных станков	Содержание	2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Строгальные и долбежные станки. Конструктивные особенности. Наладка продольно строгального станка. Наладка поперечно строгального станка. Наладка долбежного станка.	2	
Тема 1.9 Настройка и наладка протяжных станков	Содержание	4/2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Протяжные станки. Назначение и область применения. Гидравлические панели. Наладка агрегатных станков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	
	Лабораторное занятие № 17 «Настройка гидравлической системы протяжного станка»	2/2	
Тема 1.10 Наладка автоматических линий	Содержание	2/2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Автоматические линии станков. Назначение станочной автоматической линии. Загрузочные устройства. Транспортные устройства. Наладка Автоматической линии.	2	
Тема 1.11 Производственная эксплуатация станков	Содержание	4/2	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Испытание и проверка станков на геометрическую точность. Регулирование шпиндельной группы станка. Регулирование суппортной группы станка. Проверка точности направляющих станин.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	
	Лабораторное занятие № 18 «Проверка станка на геометрическую точность»	2/2	
Дифференцированный зачёт		2	
Раздел 2. Средства измерений и контроля линейных и угловых размеров		120/40	
МДК 04.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		114/40	
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии	Содержание	4/4	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Основные понятия и определения по техническим измерениям. Средства измерений и контроля линейных и угловых величин. Выбор средств измерения	2	
	1. Метрологические характеристики средств измерений и контроля	2	
Тема 1.2. Контроль калибрами	Содержание	12/4	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Калибры. Назначение калибров и их классификация.	2	
	2. Нормальные калибры и их виды. Шаблоны и щупы.	2	
	3. Калибры гладкие. Виды калибров и их конструкция. Правила применения калибров. Маркировка калибров	2	

	4. Технические требования и материалы калибров. Допуски калибров.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 1 «Контроль годности детали гладкими калибрами»	2/2	
	Лабораторное занятие № 1 «Контроль годности детали гладкими калибрами»	2/2	
Тема 1.3 Контроль линейных размеров	Содержание	62/24	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Универсальные средства технических измерений.	2	
	2. Меры и их назначение. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД).	2	
	3. Измерительные линейки	2	
	4. Штангенинструменты: штангенциркули,	2	
	5. Штангенглубиномеры, штангерейсмасы.	2	
	6. Микрометрические инструменты: микрометры гладкие,	2	
	7. Микрометрический нутромер	2	
	8. Микрометрический глубиномер.	2	
	9. Индикаторы. Индикаторные стойки.	2	
	10. Индикаторные нутромеры. Индикаторные скобы.	2	
	11. Рычажно-зубчатые приборы: рычажные скобы,	2	
	12. Рычажные микрометры	2	
	13. Приборы с пружинными передачами: микрокаторы,	2	
	14. Микаторы, миникаторы.	2	
	15. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптиметр.	2	
	16. Средства автоматизации и механизации измерений и контроля. активного контроля.	2	
	17. Показывающие приборы., электромагнитные датчики, пневмоэлектроконтактные и фотоэлектрические преобразователи.	2	
	18. Системы управления процессом обработки по измерительной информации.	2	
	19. Приборы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	24/24	
	Лабораторное занятие № 2 «Контроль величины проходной стороны рабочего калибра с помощью ПКМД»	2/2	
	Лабораторное занятие № 2 «Контроль величины проходной стороны рабочего калибра с помощью ПКМД»	2/2	
Лабораторное занятие № 3 «Контроль размеров элементов деталей штангенинструментами»	2/2		
Лабораторное занятие № 3 «Контроль размеров элементов деталей штангенинструментами»	2/2		
Лабораторное занятие № 4 «Контроль размеров элементов деталей микрометрическими инструментами»	2/2		

	Лабораторное занятие № 4 «Контроль размеров элементов деталей микрометрическими инструментами»	2/2	
	Лабораторное занятие № 5 «Контроль размеров элементов деталей рычажно-зубчатыми приборами»	2/2	
	Лабораторное занятие № 5 «Контроль размеров элементов деталей рычажно-зубчатыми приборами»	2/2	
	Лабораторное занятие № 6 «Контроль точности формы элементов детали»	2/2	
	Лабораторное занятие № 6 «Контроль точности формы элементов детали»	2/2	
	Лабораторное занятие № 7 «Контроль суммарных параметров точности формы и расположения поверхностей деталей»	2/2	
	Лабораторное занятие № 7 «Контроль суммарных параметров точности формы и расположения поверхностей деталей»	2/2	
Тема 1.4 Методы и средства контроля точности параметров типовых элементов деталей	Содержание	40/12	ОК01, ОК04, ОК09, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3
	1. Методы и средства измерения углов и конусов. Угловые плитки.	2	
	2. Угольники. Универсальный угломер. Оптический угломер. Измерение углов косвенным методом: синусная линейка, измерительные ролики.	2	
	3. Методы и средства контроля и измерения резьбы.	2	
	4. Резьбовые калибры. Резьбовые шаблоны для измерения шага резьбы.	2	
	5. Резьбовой микрометр. Измерение резьбы методом трёх проволочек.	2	
	6. Методы и средства контроля шпоночных поверхностей.	2	
	7. Комплексные и поэлементные шпоночные калибры.	2	
	8. Методы и средства контроля шлицевых поверхностей.	2	
	9. Комплексные и поэлементные шлицевые калибры.	2	
	10. Виды контроля и классификация приборов для контроля зубчатых колёс.	2	
	11. Приборы для измерения длины общей нормали и радиального биения	2	
	12. Виды контроля и классификация приборов для контроля зубчатых колёс	2	
	13. Шагомеры для проверки основного и окружного шага	2	
	14. Приборы для профиля зуба. Зубомеры.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	12/12	
	Лабораторное занятие № 8 «Дифференцированный контроль резьбы»	2/2	
Лабораторное занятие № 8 «Дифференцированный контроль резьбы»	2/2		
Лабораторное занятие № 9 «Контроль угловых размеров элементов деталей универсальными угломерами. Измерение углов косвенным методом»	2/2		
Лабораторное занятие № 9 «Контроль угловых размеров элементов деталей универсальными угломерами. Измерение углов косвенным методом»	2/2		

	Лабораторное занятие № 10 «Контроль радиального биения зубчатого венца»	2/2	
	Лабораторное занятие № 10 «Контроль радиального биения зубчатого венца»	2/2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика Контрольная Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – диагностировании технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования; – организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами – контроль качества работ после наладки и техническом обслуживании; 		36/36	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
Производственная практика Механо-наладочная Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – организация работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; – организация работ по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. – контроль качества работ по наладке и ТО 		36/36	ОК01, ОК04, ОК09, ПК.4.1, ПК4.2, ПК4.3
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		12	
Всего		300/148	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Механическая», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин: учебное пособие / В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 356 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015996-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110476> (дата обращения: 18.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Юрасова Н. В., Полякова Т. В., Кишуров В. М. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ Н.В.Юрасова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-7394-6.

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –Москва: Академия, 2020. – 64 с.

4. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. – Саратов: Профобразование, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-4488-1194-4. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/105722>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя. –М.: Машиностроение, 1985.

2. Берков В.И. Технические измерения. Альбом. – М.: Высшая школа.1983.

3. Н.Н.Чернов «Технологическое оборудование (металлорежущие станки)» - Феникс 2009;

4. Б.И.Черпаков, Т.А.Альперович «Металлорежущие станки» - Академия 2010

5. Л.И.Вереина, М.М.Краснов Справочник станочника - Академия 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 1.	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении лабораторных занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 04	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении лабораторных занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении лабораторных занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ПК 4.1	Осознанно осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных работ

	аддитивного производственного оборудования	Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий Экзамен по модулю
ПК 4.2	Осознанно организывает работы по устранению неполадок, отказов	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий Экзамен по модулю
ПК 4.3	Осознанно планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий Экзамен по модулю
ПК 4.4	Умело организывает ресурсное обеспечение работ по наладке	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий Экзамен по модулю
ПК 4.5	Верно контролирует качество работ по наладке и ТО	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий Экзамен по модулю

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 «Технология машиностроения»

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.05 «Организация работ по реализации технологических процессов в
машиностроительном производстве»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....
 - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля.....
 - 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК 02.	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– формат оформления результатов поиска информации	– -
ОК 03.	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – определять источники достоверной правовой информации	– содержание актуальной нормативно-правовой документации – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	–
ОК 04.	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	–
ОК 06.	– описывать значимость своей специальности	– значимость профессиональной деятельности по специальности	–
ОК 07.	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	–
ПК 5.1	– формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; рассчитывать показатели, характеризующие эффективность	– правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий	– участие в планировании и организации работы структурного подразделения

	<p>организации основного и вспомогательного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками; <p>определять потребность в персонале для организации производственных процессов</p>	<p>на машиностроительных производствах</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; – нормирование работ работников; – показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт; – управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками; – определять потребность в персонале для организации производственных процессов; – виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства принципы делового общения и поведения в коллективе; – 	
ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; – рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); – оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев 	<ul style="list-style-type: none"> – материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; – методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; – методику разработки бизнес-плана; – механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях 	<ul style="list-style-type: none"> – определения потребностей материальных ресурсов;
ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения; 	<ul style="list-style-type: none"> – принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки предложений по оптимизации деятельности структурного подразделения;

	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять отклонения, связанные с работой структурного подразделения, от заданных параметров; – 	<ul style="list-style-type: none"> – политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества 	
ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"> – рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; – осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса; – проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда 	<ul style="list-style-type: none"> – основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях; – основы и требования, и бережливого производства; – нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; – виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении; – требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях; 	<ul style="list-style-type: none"> – организации рабочего места соответственно требованиям охраны

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1			Тема 1. Экономическая наука, производственные потребности общества. Экономические ресурсы отрасли, предприятия	8	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
2			Тема 2 Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике	10	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
3			Тема 2.1. Основной капитал и его роль в производстве	16	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
4			Тема 2.2.оборотный капитал	4	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
5			Тема 3.1. Кадры, производительность труда и оплата труда в организации	20	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
6			Тема 4.1. Издержки, цена, прибыль и рентабельность – основные показатели деятельности организации (предприятия)	20	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
7			Тема 5.1 Основы планирования, финансирования и кредитования организации	10	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
8			Тема 6.1 Основы менеджмента и маркетинга	6	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
9			Тема 1.1. Личное финансовое планирование.	2	Для усиления знаний по компетенциям по

					запросу работодателя
10			Тема 2.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций	2	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
11			Тема 3.1 12 Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи.	4	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
12			Тема 4.1 Банковская система РФ.	2	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
13			Тема 5.1 Страхование как способ сокращения финансовых потерь	2	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
14			Тема 6.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций.	4	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
15			Тема 7.1 Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие старости.	4	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
16			Тема 8.1 Налоговые риски и способы защиты от них.	4	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
17			Тема 9.1 Финансовые риски и способы защиты от них.	2	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя
18			Тема 10.1 Бизнес, тенденции его развития и риски.	4	Для усиления знаний по компетенциям по запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	189	34
Курсовая работа	20	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета МДК 05.02 в форме дифференцированного зачета МДК 05.03 в форме дифференцированного зачета ПП 05 форме дифференцированного зачета ПМ 05 в форме экзамена по модулю	18	26
Всего	299	106

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки		Учебные занятия			Учебная практика	Производственная практика
			Обучение по МДК, в т.ч.:		Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа			
ОК 01-04, ОК 06-07	Раздел 1. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	81	10	81	61	20	-		
ПК 5.1-5.4	Раздел 2. Основы экономики и менеджмент	96	24	96	96	x	-		
	Раздел 3 Основы финансовой грамотности	32		32					
	Производственная практика ПП.05.01 Организационная	72	72						72
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	299	106	209	157	20	-	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		81/10	
МДК.05.01. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		81/10	
Тема 1.1. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Содержание	244	ПК 5.1 ,ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ОК 01.,ОК 02. ОК 03., ОК 04. ОК 06. , ОК 07
	1.Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	2	
	2.Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения.	2	
	3.Производственная характеристика машиностроительного предприятия. Типы машиностроительного производства.	2	
	4.Производственная структура машиностроительного предприятия.	2	
	5.Регламентирующая документация Принципы формирования участков и цехов.	2	
	6.Понятия: производственный цикл, технологический цикл, длительность производственного цикла. Принципы организации цехов.	2	
	7.Принципы организации цехов. Положение об отделах и службах.	2	
	8.Квалификационная характеристика должностей. Должностная инструкция.	2	
	9. Расчет количества основного оборудования.	2	
	10.Состав и методика расчета площади цеха	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие №1 Составление должностных и производственных инструкций. Проводить производственный инструктаж подчиненных.	2/2	
Практическое занятие №2 Расчет площади цеха машиностроительного предприятия	2/2		
	Содержание	6/2	ПК 5.1 ,ПК 5.2

Тема 1.2 Нормирование и организация труда рабочих мест на предприятии	1.Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности)	2	ПК 5.3, ПК 5.4 ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04. ОК 06. , ОК 07
	2.Оплата труда. Тарифная система и ее элементы. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие №3 Расчет заработной платы различных систем труда Определение показателей производительности труда	2/2	
Тема 1.3 Организация труда на машиностроительном предприятии.	Содержание	4	ПК 5.1 ,ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04. ОК 06. , ОК 07
	1.Разработка режимов труда и отдыха, изучение и распространение передовых приемов труда. Дисциплина труда. Разделение труда. Виды разделения труда.	2	
	2.Рабочее место и его организация. Типовые рекомендации по организации рабочих мест оператора станков с ЧПУ на машиностроительном предприятии.	2	
Тема 1.4. Управление коллективом структурного подразделения	Содержание	6/2	ПК 5.1 ,ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04. ОК 06. , ОК 07
	1.Основные типы структур управления организации. Структура и процесс принятия управленческого решения	2	
	2.Организация как объект менеджмента. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп.	2	
	3.Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие № 4 Обсуждение проблемной ситуации и пути решения выхода из конфликта	2/2	
Тема 1.5. Техничко – экономическое планирование	Содержание	18/2	ПК 5.1 ,ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04. ОК 06. , ОК 07
	1.Виды себестоимости. Методы калькулирования затрат.	2	
	2.Калькулирование затрат на производство и реализацию продукции.	2	
	3.Расчёт себестоимости, прибыли и цены изделия.	2	
	4.Рентабельность, расчет основных показателей рентабельности.	2	
	5.Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности.		
	6.Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.	2	
	7.Содержание технико-экономического планирования	2	
	8.Производство и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
Практическое занятие №5 Расчет себестоимости изделия	2/2		

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		1	
Курсовая работа		20	
Производственная практика		72/72	ПК 5.1 ,ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ОК 01.,ОК 02. ОК 03., ОК 04. ОК 06. , ОК 07
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – Определение назначения подразделений служб машиностроительного предприятия – Должностные инструкции работников ИТР и специалистов предприятия – Управление работой структурного подразделения Анализ работы предприятия и результатов деятельности подразделения			
Раздел 2. Основы экономики и менеджмент		96/24	
МДК 05.02 Основы экономики и менеджмент		96/24	
1. Экономика машиностроительного производства		18	
Тема 1. Экономическая наука, производственные потребности общества. Экономические ресурсы отрасли, предприятия	Содержание	8	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.1. ПК 5.2
	1.Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасли экономики: понятие, роль и значение в системе рыночной экономики	2	
	2. Особенности отрасли, современное состояние, перспективы развития.	2	
	3.Межотраслевые комплексы, материально-технические, сырьевые, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации: назначение, характеристика, особенности формирования, показатели их эффективного использования	2	
	4. Отраслевой рынок труда, его характерные черты и особенности. Основные показатели развития отрасли в условиях рынка.	2	
Тема 2 Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике	Содержание	10	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.1.
	1.Предпринимательская деятельность: сущность, признаки, виды. Виды предприятий в отрасли.	2	
	2.Учредительный договор, Устав и паспорт организации (предприятия).	2	
	3.Организация (предприятие): понятие, цель деятельности, основные экономические характеристики. Внешняя и внутренняя среда организации. Классификация предприятий. Организационная структура организация	2	
	4.Организационно – правовые формы организаций. Объединения организаций.	2	
5.Действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;	2		
2 Экономические ресурсы организации		20/6	
Тема 2.1.	Содержание	16/6	
	1.Понятие, состав и структура основных фондов.	2	

Основной капитал и его роль в производстве	2.Оценка основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Оценка наличия, состояния и движения основных фондов.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.2
	3.Показатели эффективности использования основных фондов, пути ее повышения.	2	
	4.Нематериальные активы и интеллектуальная собственность.	2	
	5.Производственная мощность, ее сущность, виды и факторы ее определяющие.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 1 Определение показателей эффективности использования основного капитала»	2/2	
	Практическое занятие № 1 Определение показателей эффективности использования основного капитала»	2/2	
	Практическое занятие № 1 Определение показателей эффективности использования основного капитала»	2/2	
Тема 2.2. Оборотный капитал	Содержание	4	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.1.
	1.Оборотные средства: понятие, состав, структура, источники формирования. Кругооборот оборотных средств.	2	
	2.Определение потребности предприятия в оборотных средствах. Порядок нормирования оборотных средств.	2	
3 Трудовые ресурсы организации		20/8	
Тема 3.1. Кадры, производительность труда и оплата труда в организации	Содержание	20/8	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.1.
	1.Кадры организации и производительность труда.	2	
	2.Персонал организации: понятие, классификация.	2	
	3.Сущность и принципы оплаты труда.	2	
	4.Тарифная система и ее элементы. Формы и системы оплаты труда.	2	
	5.Надбавки и доплаты	2	
	6.Расчет заработной платы. Бригадная форма оплаты труда.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	Практическое занятие № 2 Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	2/2	
	Практическое занятие № 2 Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	2/2	
	Практическое занятие № 3 Определение заработной платы по различным формам оплаты труда	2/2	
Практическое занятие № 3 Определение заработной платы по различным формам оплаты труда	2/2		

4 Основные технико-экономические показатели		20	
Тема 4.1. Издержки, цена, прибыль и рентабельность – основные показатели деятельности организации (предприятия)	Содержание	20/6	
	1.Издержки производства. Классификация издержек	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.1.
	2.Понятие себестоимости. Виды себестоимости.	2	
	3.Сущность и функции цены как экономической категории	2	
	4.Методы калькулирования затрат. Основные статьи расходов на производство и реализацию продукции. Выручка от реализации продукции.	2	
	5.Система цен и их классификация. Валовая, налогооблагаемая и чистая прибыль.	2	
	6.Рентабельность предприятия. Показатели рентабельности предприятия. Методика расчета основных технико-экономических показателей организации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятия №4 Расчет основных технико-экономических показателей.	2/2	
	Практическое занятия №4 Расчет основных технико-экономических показателей.	2/2	
Практическое занятия №4 Расчет основных технико-экономических показателей.	2/2		
5 Основы планирования		10	
Тема 5.1 Основы планирования, финансирования и кредитования организации	Содержание	10/4	
	1.Сущность внутрифирменного планирования, принципы и методы планирования, виды планов.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.1.
	2.Значение, структура, содержание и методологические основы разработки бизнес-плана.	2	
	3.Значение, структура, содержание и методологические основы разработки бизнес-плана.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практические занятия №5 Составление бизнес-плана предприятия	2/2	
Практические занятия №5 Составление бизнес-плана предприятия	2/2		
6. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности		8	
Тема 6.1 Основы менеджмента и маркетинга	Содержание	8	
	1.Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. Основы организации работы коллектива. Функции, методы и принципы управления.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ПК 5.2
	2.Функции менеджмента	2	

	3.Маркетинг, его основы. Понятия и концепции маркетинга: концепция совершенствования производства, концепция качества товаров, концепция сбыта.	2	
	4.Цели маркетинга Функции маркетинга и этапы его организации.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Раздел 3. Основы финансовой грамотности		32	
МДК.05.03 Основы финансовой грамотности		32	
Тема 1.1. Личное финансовое планирование.	Содержание	2	
	1.Человеческий капитал. Способы принятия решений в условиях ограниченности ресурсов. Домашняя бухгалтерия. Личный бюджет. Структура и способы составления и планирования личного бюджета. Личный финансовый план Финансовые цели., стратегия и способы их достижения	2	ОК 03
Тема 2 Депозит			
Тема 2.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций	Содержание	2	
	1.Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах Договор с банком. Управление рисками по депозиту.	2	ОК 03
Тема 3 Кредит			
Тема 3.1 Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи.	Содержание	4	
	1.Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность). Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах. Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор.	2	ОК 03
	2.Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита.	2	
Тема 4 Расчетно-кассовые операции			
Тема 4.1 Банковская система РФ.	Содержание	2	
	1.Хранение, обмен и перевод денег – банковские операции для физических лиц Виды платежных средств. Чеки, дебетовые карты, кредитные карты, электронные деньги – инструменты денежного рынка. Правила безопасности при пользовании банкоматом. Формы дистанционного банковского	2	ОК 03

	обслуживания – правила безопасного поведения при пользовании интернет-банкингом		
Тема 5 Страхование			
Тема 5.1 Страхование как способ сокращения финансовых потерь	Содержание	2	
	1.Страховые услуги, страховые риски, участники договора страхования. Учимся понимать договор страхования. Виды страхования в России. Страховые компании услуги для физических лиц.	2	ОК 03
Тема 6. Инвестиции			
Тема 6.1. Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций.	Содержание	4	
	1.Что такое инвестиции, способы инвестирования доступные физическим лицам. Сроки и доходность инвестиции.»	2	ОК 03
	2.Тренинг –игра «Куда вложить деньги»	2	
Тема 7 Пенсии			
Тема 7.1 Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие старости.	Содержание	4	
	1.Пенсионная система. Пенсия: виды пенсий. Обязательное пенсионное страхование. Пенсионный фонд РФ (ПФРФ). Добровольное (дополнительные) пенсионные накопления. Негосударственный пенсионный фонд.	2	ОК 03
	2.Как сформировать индивидуальный пенсионный капитал. Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане.	2	
Тема 8 Налоги			
Тема 8.1 Налоговые риски и способы защиты от них.	Содержание	4	
	1.Для чего платят налоги. Как работает налоговая система РФ. Пропорциональная, прогрессивная и регрессивная налоговые системы.	2	ОК 03
	2.Виды налогов для физических лиц. Как использовать налоговые льготы и вычеты.	2	
Тема 9 Защита от мошеннических действий на финансовом рынке			
Тема 9.1 Финансовые риски и способы защиты от них.	Содержание	2	
	1.Основные признаки и виды финансовых пирамид, правило личной финансовой безопасности, виды финансового мошенничества. Мошенничества с банковскими картами. Махинации с кредитами. Мошенничество с инвестиционными инструментами. Финансовые пирамиды. Тренинг -кейс. «Заманчивое предложение»	2	ОК 03
Тема 10 Создание собственного бизнеса			
Тема 10.1	Содержание	4	

Бизнес, тенденции его развития и риски.	1.Основные понятия: бизнес, стар тап, бизнес- план, бизнес-идея, планирование рабочего времени, венчурист.	2	ОК 03
	2.Бизнес, выручка, издержки (затраты), прибыль, организационно-правовые формы предприятия, налоги на бизнес, упрощённая система налогообложения, маржинальность, факторы, влияющие на прибыль компании. Разработка бизнес -плана	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		18	
Всего		299/106	

2.4. Курсовая работа

Тематика курсовых работ

1. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали « Корпус С184-24-54»
2. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Гильза С240- 01-03»
3. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Вал тихоходный 15.02.08.71.01»
4. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Вал 0154-4042-18»
5. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Втулка РДГ 80-05-30-03»
6. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Клапан РДГ 50-50-ОГ-02 »
7. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Вал 15.02.08.71.02»
8. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Штырь поворотного кулака Д57-00-003»
9. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Корпус 16W0062-001»
10. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Зубчатое колесо 15.02.08.71.03»
11. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Зубчатое колесо 15.02.08.71.04»
12. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Ось 16W0062-002»
13. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Корпус подшипника EWC.P_TEF 475.000.003»
14. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Корпус 734.04.01»
15. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Вал EWC.P_TEF 475.000.001»
16. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Штуцер СО 70-02-03»
17. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Винт 125-16-01»
18. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Цилиндр С264-20-20»
19. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Втулка С240-08-08»

20. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Корпус ПДТ 213-1»
21. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Крышка верхняя 648-10-24»
22. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Корпус клапана 548-09-01»
23. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Вал NYE 075»
24. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Корпус С227-01-01»
25. Расчет технико-экономических показателей механического участка по изготовлению детали «Фланец Е 020-16-01»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Экономика и организация машиностроительного производства: учебное пособие / О. С. Норкина, О. О. Подоляк, Е. В. Попова [и др.] ; под общ. ред. доц., канд. экон. наук М. А. Прилуцкой, проф., д-ра экон. наук И. В. Ершовой ; М-во науки и высш. образования РФ. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2023. - 260 с. - ISBN 978-5-7996-3335-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1950281> (дата обращения: 18.07.2024).
2. Басовский Л. Е. Экономика отрасли: Учебное пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2020. — 145 с
3. Волгин В. В. Открываю автомастерскую: практическое пособие. –М.: Дашков и К, 2019.
4. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. - М.: КНОРУС, 2019.
5. Дубровин И. А. Поведение потребителей: учебное пособие. – М.: Дашков и К, 2020
6. Иванов И. Н. Экономика промышленного предприятия: Учебник. – М.: Инфра-М, 2019. – 395 с.
7. Малкиел Б. Десять главных правил для начинающего инвестора / Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2019.
8. Розанова Н. М. Моя фирма: – М.: Издательство Юрайт, 2020.
9. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. / Н.А. Сафронов. - М.: ИНФРА-М, 2019.
10. Савицкая Е. В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся по СПО— м.: вако, 2020. – 400 с
11. Симоненко В. Д. Основы предпринимательства.: учебное пособие (включает практикум). – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2019.
12. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О. Н. Терещенко. – М.: Академия, 2019.
13. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства. – М.: Академия, 2020.
14. Чумаченко В.В. «Основы финансовой грамотности» М. Просвещение ,2019г.
15. Барышникова, Н. А. Экономика организации: учебное пособие для среднего профессионального образования /—М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/488560>
16. Васильев, В. П. Экономика: учебник и практикум для среднего профессионального образования —М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/496496>

17. Воробьева, И. П. Экономика и организация производства: учебное пособие для среднего профессионального образования — М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/495523>
18. Гапоненко, А. Л. Менеджмент: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Гапоненко; ответственный редактор А. Л. Гапоненко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02049-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/489605>
19. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 407 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/497021>
20. Заволокина, Л. И. Мировая экономика: учебное пособие для среднего профессионального образования — М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/497346>
21. Кирильчук С.П. Экономика предприятия. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования. — М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/498947>
22. Кирильчук С.П. Экономика предприятия: учебник для среднего профессионального образования — М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/498948>
23. Ключковой Е.Н. Экономика организации: учебник для среднего профессионального образования — М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/489860>
24. Коршунов, В. В. Экономика организации: учебник и практикум для среднего профессионального образования — М: Издательство Юрайт, 2022. — URL: <https://urait.ru/bcode/489848>
25. Кольшикина А.В., С.А. Смирнов., Экономика организации: Учебник и практикум для СПО — М: Юрайт, 2019, URL: <https://urait.ru/viewer/ekonomika-organizacii-494015>
26. Коргова, М. А. Менеджмент. Управление организацией: учебное пособие для среднего профессионального образования — М: Юрайт, 2019. — URL: <https://urait.ru/bcode/495380>
27. Магомедов, А. М. Экономика организации : учебник для среднего профессионального образования – М: Юрайт, 2019 URL: <https://urait.ru/viewer/ekonomika-organizacii-493526#page/130>
28. Михалева, Е. П. Менеджмент: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. П. Михалева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 191 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/488550>
29. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для среднего профессионального образования — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/495504>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Информационно правовой портал <http://consultant.ru/>
2. Информационно правовой портал <http://www.garant.ru/>

3. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации
<https://www.minfin.ru/>
4. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации
<https://www.nalog.ru/>
5. Официальный сайт Пенсионного фонда России <http://www.pfrf.ru/>
6. Официальный сайт Фонда социального страхования <http://fss.ru/>
7. Официальный сайт Фонда обязательного медицинского страхования
<http://www.ffoms.ru/>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
9. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» <http://www.firo.ru/>
10. Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –<http://www.edu-all.ru/>
11. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа :
<http://www.vuzlib.net>.
12. <http://www.economy-bases.ru/> Экономика. Электронный учебник
13. www.cmet4uk.ru Сметный портал
14. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф>
15. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту:
<http://znanium.com/>
16. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа к сайту: <https://biblio-online.ru/>
17. Федеральный образовательный портал экономика, социология, менеджмент
<http://ecsocman.hse.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ОК, ПК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01.	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 02.	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 03.	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю

ОК 04.	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 06.	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 07.	соблюдает нормы экологической безопасности определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ПК 5.1	Выполняет нормирование труда работников структурного подразделения; Принимает участие в планировании и организации работы структурного подразделения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий;

		<p>-выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю Курсовая работа</p>
ПК 5.2.	<p>Определяет потребности материальных ресурсов; Формирует и оформляет заказ материальных ресурсов; Организует деятельность структурного подразделения</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю Курсовая работа</p>
ПК 5.3.	<p>Контролирует деятельность подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; Участствует в решении проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю Курсовая работа</p>
ПК 5.4.	<p>Контролирует соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; Проводит инструктаж по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда Организует рабочие места соответственно требованиям охраны труда;</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий.</p>

	Организует рабочие места в соответствии с производственными задачами; Организует рабочие места в соответствии с технологиями бережливого производства	Защита отчетов по производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю Курсовая работа
--	--	--

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.06 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ОПЕРАТОР ТОКАРНЫХ
СТАНКОВ С ЧПУ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....
 - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля.....
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 06 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ОПЕРАТОР ТОКАРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: выполнение работ по профессии Оператор токарных станков с ЧПУ.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации 	

	<ul style="list-style-type: none"> – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	
ПК 6.1	<ul style="list-style-type: none"> – применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ – устанавливать приспособление на универсальный токарный станок с ЧПУ – контролировать положение приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ – базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный токарный станок с ЧПУ – проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления 	<ul style="list-style-type: none"> – правила чтения конструкторской документации – правила чтения технологической документации – устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ – устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок простой детали типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ 	<ul style="list-style-type: none"> – установка приспособления в соответствии с технологической документацией на шпиндель токарного обрабатывающего центра с ЧПУ – выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения – контроль точности наладки приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения

	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей типа тел вращения – устанавливать и закреплять режущие инструменты в резцедержателе на универсальном токарном станке с ЧПУ – производить ручную наладку режущих инструментов на универсальном токарном станке с ЧПУ 	<ul style="list-style-type: none"> – способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям – правила наладки приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ – виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальных токарных станках с ЧПУ 	<ul style="list-style-type: none"> – подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ – установка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ – контроль положения режущего инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ – выбор основных опорных точек токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения
ПК 6.2	<ul style="list-style-type: none"> – запускать универсальный токарный станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме – читать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения – выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения – корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали типа тела вращения 	<ul style="list-style-type: none"> – интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка – правила назначения режимов резания – назначение органов управления универсальным токарным станком с ЧПУ – основные команды управления универсальным токарным станком с ЧПУ 	<ul style="list-style-type: none"> – запуск универсального токарного станка с ЧПУ – изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ – подналадка универсального токарного станка с ЧПУ
ПК 6.3	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять подналадку универсального токарного станка с ЧПУ на размер – Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ – Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, 	<ul style="list-style-type: none"> – способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования 	<ul style="list-style-type: none"> – контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству – контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа

	<p>изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной простой детали типа тела вращения по параметру Ra 6,3... 12,5 – применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения до 12 - 14-й степени точности – проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ 	<p>контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3... 12,5</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 12 - 14-й степени точности 	<p>тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5
--	---	---	---

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	-	-	Тема 1.1 Охрана труда	2	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Тема 1.2. Устройство токарного станка с ЧПУ	6	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Тема 1.3. Режущий инструмент для токарных станков с ЧПУ	20	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя

			Тема 1.4 Универсальные и специальные приспособления, используемые для токарных станков с ЧПУ	20	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Тема 1.5 Контрольно- измерительные инструменты	6	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Тема 1.6 Интерфейс СЧПУ и G-код	12	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Тема 1.7 Дефекты и виды брака	6	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Учебная практика	144	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя
			Производственная практика	144	Для усиления владения компетенции ПК 6.1-6.3 по запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	72	18
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета УП 06.01 в форме дифференцированного зачета ПП 06.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 06 в форме квалификационного экзамена	12	-
Всего	372	306

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	В т.ч. в форме практической подготовки					
				Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК01; ОК 02; ОК 09; ПК 6.1-6.3	Раздел 1. Технология выполнения станочных и токарных работ с ЧПУ	72	18	72	54	-	-	-	-
	Учебная практика УП.06.01 Станочная	144	144	-	-	-	-	144	-
	Производственная практика ПП.06.01 Токарная с ЧПУ	144	144	-	-	-	-	-	144
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	372	306	72	54	-	-	144	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология выполнения станочных и токарных работ с ЧПУ		72/18	
МДК 06.01 Технология выполнения станочных и токарных работ с ЧПУ		72/18	
Тема 1.1 Охрана труда	Содержание	2	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	1.Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	2	
Тема 1.2. Устройство токарного станка с ЧПУ	Содержание	6	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	1.Устройство универсальных токарных станков с ЧПУ	2	
	2.Основные узлы универсальных токарных станков с ЧПУ	2	
	3.Принцип работы универсальных токарных станков с ЧПУ	2	
Тема 1.3. Режущий инструмент для токарных станков с ЧПУ	Содержание	14/8	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	1.Виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальных токарных станках с ЧПУ	2	
	2. Правила установки и закрепления режущих инструментов в резцедержателе	2	
	3. Правила наладки режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	8/8	
	Практическое занятие №1 Установка режущих инструментов в резцедержателе	2/2	
	Практическое занятие №2 Закрепления режущих инструментов в резцедержателе	2/2	
	Практическое занятие №3 Наладки резцов различных видов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2/2	
	Практическое занятие №4 Наладки осевых инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2/2	
Тема 1.4	Содержание	22/4	

Универсальные и специальные приспособления, используемые для токарных станков с ЧПУ	1.Устройство универсальных и специальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	2.Правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2	
	3.Правила эксплуатации специальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2	
	4.Устройство используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	2	
	5.Основные узлы используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	2	
	6.Принципы работы приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	2	
	7.Принципы работы приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	2	
	8.Правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	2	
	9.Правила наладки приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие №5 Установка приспособлений, используемых на токарном станке с ЧПУ	2/2	
	Практическое занятие №6 Наладка приспособлений, используемых на токарном станке с ЧПУ	2/2	
Тема 1.5 Контрольно-измерительные инструменты	Содержание	6	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	1.Устройство, назначение контрольно-измерительных инструментов	2	
	2.Правила применения контрольно-измерительных инструментов	2	
	3.Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей	2	
Тема 1.6 Интерфейс СЧПУ и G-код	Содержание	10/4	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	1.Интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ	2	
	2.Основные команды управления универсальным токарным станком с ЧПУ G-коды	2	
	3.Основные команды управления универсальным токарным станком с ЧПУ G-коды	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие №7 Привязка инструмента токарного станка с ЧПУ	2/2	

	Практическое занятие №8 Программирование токарного станка с ЧПУ	2/2	
	Практическое занятие №8 Программирование токарного станка с ЧПУ	2/2	
Тема 1.7 Дефекты и виды брака	Содержание	4	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
	1.Основные виды дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей	2	
	2.Основные виды дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей	2	
	3.Способы предупреждения и устранения дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей	2	
	4.Способы предупреждения и устранения дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика Виды работ – выполнение подготовки станков токарной группы с чпу и технологической оснастки к изготовлению деталей – наладка приспособления, установленного на универсальный токарный станок с чпу – установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление универсального токарного станка с чпу – установка режущих инструментов на универсальный токарный станок с чпу – наладка режущих инструментов для изготовления простой детали типа тела вращения – настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения – проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации – определение нулевой точки заготовки простой детали типа тела вращения относительно нулевой точки универсального токарного станка с чпу – контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с чпу		144/144	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
Производственная практика Виды работ – наладка станков токарной группы с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей – изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ – контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ		144/144	ОК01, ОК 02, ОК 09, ПК 6.1-6.3
Всего		360/306	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена		12	
Всего		372/306	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Механическая», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Участок станков с ЧПУ, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083423> (дата обращения: 18.07.2024).

2. Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР конструктора машиностроителя. М.: Издательство ФОРУМ, 2024, ISBN-онлайн: 978-5-16-108918-7, Znanium

3. Харламов Г.А. Припуски на механическую обработку – М.: Машиностроение, 2021

4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2022.

5. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4

6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7

7. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.

8. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."

9. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

10. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.

11. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

12. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт.

13. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению: сайт.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Н.А. Силантьев, В.Р. Малиновский, Техническое нормирование труда в машиностроении. - М., Машиностроение, 1990.

2. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 1986.

3. Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. - М., 1984.
4. Общемашиностроительные нормативы времени для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. Часть 1., 2. - М., Экономика, 1990.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Применяет способы и методы решения задач в профессиональной деятельности. Оценивает эффективность и качество выполнения задач.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ОК 02	Демонстрирует навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса;
ОК 09	Обладает способностью грамотно применять нормативно-правовую базу и профессиональную литературу для решения профессиональных задач. Умеет проверять и правильно заполнять формы документов	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса; -выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий; -выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Защита отчетов по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю
ПК 6.1	Выполняет подготовку станков токарной группы с ЧПУ и технологическую оснастку к изготовлению деталей	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и проверки при: -проведении устного и письменного опроса;
ПК 6.2	Производит изготовление деталей на станках токарной группы с ЧПУ	-выполнении практических занятий; -выполнении тестовых заданий;
ПК 6.3	Осуществляет контроль параметров изготовленных деталей на станках токарной группы с ЧПУ	-выполнении контрольных работ по темам. Решение практико-ориентированных (ситуационных) заданий. Экзамен по профессиональному модулю