

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»	2
«ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»	23
«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»	56
«ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»	57
«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве»	76
«ПМв.06. Выполнение работ по профессии «Станочник широкого профиля»	98
«ПМв.07. Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ПУ» ...	114

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления
деталей машин»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	5
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	5
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	10
2. Структура и содержание профессионального модуля	10
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	12
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	19
...3. <i>Условия реализации профессионального модуля.....</i>	20
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	20
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	20
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20

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 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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	

	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	

		Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.1.1	Единую систему конструкторской документации (ЕСКД);	Искать необходимую для расчета количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий информацию в руководящих и нормативно-справочных документах	Проводить качественный анализ и выполнять расчеты количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий
	Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности машиностроительных изделий	Фиксировать фактические затраты времени на изготовление машиностроительных изделий	Устанавливать технологические нормы на изготовление машиностроительных изделий
	Порядок и правила измерения времени выполнения частей технологического процесса изготовления машиностроительных изделий	Искать необходимую для технологического нормирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий информацию в руководящих и нормативно-справочных документах	
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий	Использовать САРР-системы для технологического нормирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	
	САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них		
	Возможности САРР-систем по оформлению технологической документации		
ПК.1.2	Выполнять оценку различных методов получения заготовки в зависимости от конфигурации, типа производства и служебного	Методы получения заготовок, их достоинства и недостатки	Выбор метода получения заготовок на основе анализа технологичности изготовления

	назначения детали/сборочной единицы/изделия		
	Определять оптимальный метод и конфигурацию заготовки в зависимости от условий производства и служебного назначения детали/сборочной единицы/изделия	Марки и свойства материалов, используемых в машиностроении	Выбор метода получения заготовок на основе анализа технологичности изготовления
		Методики определения операционных припусков и назначения допусков на обработку	
ПК.1.3.	Выбирать металлорежущий станок станках с ручным управлением или с устройством ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на для станков с ручным управлением и станков с ЧПУ	Определения последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления деталей на станках с ручным управлением
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках, как с ручным управлением, так и с ЧПУ	Виды, назначение и принципы работы технологического оборудования для станков с ручным управлением и станков с ЧПУ	Определения последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления деталей на станках с устройством числового программного управления (далее - ЧПУ)
	Выбирать технологическое оборудование для изготовления простых деталей для станков с ручным управлением и станков с ЧПУ	Виды, назначение и конструктивные особенности станков с ручным управлением и станков с ЧПУ	
	Выбирать технологические режимы обработки для кодирования в управляющей программе (далее - УП)	Правила выбора обрабатывающего инструмента	
	Выбирать обрабатывающий инструмент с учетом рациональности применения по технологическим параметрам	Понятие технологического перехода Правила определения последовательности обработки деталей на станках с ручным управлением и с устройством ЧПУ	
ПК.1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок простых деталей типа тел вращения на основе анализа конструкции заготовки	Конструкции и назначения режущих инструментов, используемых на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ	Выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках, как с ручным управлением, так и с УЧПУ
	Выбирать приспособления для закрепления заготовок простых деталей типа тел вращения на станках с ручным управлением на основе анализа конструкции заготовки, технологических особенностей детали и технологических возможностей приспособлений	Классификацию, маркировку обрабатывающего инструмента, технические характеристики и возможности применения	Определение видов и количества необходимых режущих инструментов и оснастки для изготовления деталей на станках, как с ручным управлением, так и с УЧПУ
	Выбирать режущие инструменты для выполнения операций на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ на основе анализа технологически возможностей	Понятие технологической базы и требования к базированию	
	Выбирать способ базирования заготовки или детали	Правила выбора технологических баз при проектировании операций на станках с ручным	

		управлением и на станках с УЧПУ	
		Конструкции и назначение станочных приспособлений для станков с ручным управлением и станков с УЧПУ	
ПК.1.5	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных ручным управлением	Основы теории резания	Расчет операционных припусков и определение межпереходных размеров для операций изготовления простых деталей на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ
	Выполнять расчет полного времени на обработку деталей при выполнении работ на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ	Понятие технологических режимов обработки	Выбор технологических режимов обработки для изготовления простых деталей на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ
	Назначать технологические режимы для конкретного вида станка с помощью справочников	Правила расчета технологических режимов обработки для станков с ручным управлением и станков с УЧПУ	
	Выполнять расчет режимов резания с учетом технических характеристик оборудования и технологических характеристик детали	Методики назначения технологических режимов обработки	
	Выполнять расчет пооперационных припусков на обработку	Понятие припуска на обработку	
		Правила определения допустимого размера	
		Алгоритм расчета размерных цепей	
ПК.1.6	Оформлять технологическую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Единая система технологической подготовки производства	Оформления технологической документации на технологическую операцию (операционной карты) для изготовления простых деталей
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ручным управлением и станков с УЧПУ	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей типа тел вращения на станках с ручным управлением и станков с УЧПУ	Разработка технологической документации по изготовлению простых деталей с применением систем автоматизированного проектирования
	Определять количество установов, технологических и вспомогательных переходов при проектировании операций обработки на различных станках с ручным управлением и станков с УЧПУ	Основные принципы организации баз данных	
	Использовать САРР-системы для создания и изменения форм технологических документов	Правила внесения, хранения, изменения информации в базах данных	

	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и системы автоматизированного проектирования (далее - CAD-системы) для оформления типовых технологических процессов	Процедуры организации по согласованию и утверждению изменений формы технологических документов	
		CAPP-системы: наименования, возможности и порядок работы в них	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы вариативной части в данном профессиональном модуле отсутствуют

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	217	32
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01 - в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 - в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 01 - экзамен по ПМ</i>	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	433	278

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	217	62	215	187	30	-		

	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	X							
	Всего:	433	216		187	30	X	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел N. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин			
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин			
Тема 1. Понятие о производственном и технологическом процессе	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Основные понятия: производственный процесс, технологический процесс, технологическая операция, установ, технологический переход Признаки основных типов производства Условие организации серийного производства: переменное-поточное и групповое поточное производство		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Решение кейса: выбор типа производства по заданным характеристикам		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Понятие о базах, их классификация и назначение Основные схемы базирования Погрешности базирования и закрепления заготовок		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Составление схемы базирования заготовки		
	2. Решение кейса: выбор приспособления для механической обработки детали В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Обоснование метода получения заготовок	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Виды и способы получения заготовок для деталей. Требования к заготовкам Технико-экономическое обоснование выбора заготовки		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Выбор метода получения заготовок (литье, штамповка, прокат). Выполнение технико-экономическое обоснование метода получения заготовки		
	2. Выполнение расчетов размеров и предельных отклонений размеров заготовки по ГОСТ.		
В том числе самостоятельная работа обучающихся			

	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Припуски на механическую обработку	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Определения и основные понятия Факторы, влияющие на размер припуска. Методы расчета припусков на обработку заготовки Межоперационные припуски и допуски		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом		
	2. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Понятие технологичности конструкции изделий	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Понятие о технологичности изделий. Критерии технологичности. Алгоритм оценки технологичности деталей и заготовок Технологическая рациональность конструктивных решений Преимущество конструкций и конструктивных решений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Оценка технологичности детали по качественным и количественным показателям		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Технологическая документация	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологии Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления карты контроля		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Оформление маршрутной карты, операционной карты (на одну операцию) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86		
	2. Оформление карты эскизов, карты наладки по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86 (для одной операции)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		

Тема 7. Типовые технологические процессы	Содержание Технологический процесс изготовления деталей типа «вал». Характеристика валов и технологические задачи. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Типовые маршруты изготовления валов. Технологический процесс изготовления деталей типа «диск». Характеристика деталей типа «диск», ассортимент деталей. Технологические особенности конструкции. Технологические задачи. Способы крепления заготовки. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей. Технологические процессы изготовления корпусных деталей. Характеристика корпусных деталей. Технологические задачи. Методы обработки корпусных деталей. Технологический процесс изготовления зубчатых колес. Характеристика зубчатых колес. Технологические задачи. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес	22/16	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Разработка типового маршрута изготовления вала (по основным операциям механической обработки и требованиями к ним)		
	2. Разработка типового маршрута изготовления дисков (фланцев) с выбором оборудования, приспособлений и инструмента		
	3. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента		
	4. Разработка типового маршрута изготовления зубчатых колес с выбором оборудования, приспособлений и инструмента		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 8. Технологические процессы обработки поверхностей деталей различными способами	Содержание Технологические особенности обработки наружных поверхностей тел вращения: выбор метода обработки Токарная обработка, обработка шлифованием, отделочные виды обработки. Режимы резания при точении. Техническое нормирование при точении. Обработка внутренних поверхностей тел вращения: обработка внутренних поверхностей на сверлильных и расточных станках, на строгальных, протяжных станках, на шлифовальных станках. Отделочные виды обработки внутренних поверхностей тел вращения. Режимы резания при строгании, протягивании внутренних поверхностей тел вращения. Техническое нормирование при строгании, протягивании внутренних поверхностей тел вращения. Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Фрезерование наружной и внутренней резьб. Накатывание резьб.	12/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6

	Обработка плоских поверхностей. Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на фрезерных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	2. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование для технологических операций при различных способах обработки		
	3. Выполнение расчетов режимов резания при нарезании резьбы		
	4. Выполнение расчетов режимов резания при зубонарезании зубчатых колес червячными модульными фрезами		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 9. Особые методы обработки	Содержание	4/0	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Обработка металла давлением в холодном состоянии Электрические методы обработки Методы обработки деталей из жаропрочных материалов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 10. Методы отделочной обработки различных поверхностей	Содержание	12/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Шлифование. Инструменты для шлифования Шлифование поверхностей тел вращения. Оборудование и инструменты для шлифования поверхностей тел вращения. Точность размеров при шлифовании.. Режимы резания. Шлифование плоских поверхностей.: оборудование и инструменты, точность размеров, режимы резания. Шлифование зубчатых и шлицевых поверхностей: оборудование и инструменты, точность размеров, режимы резания. Методы отделочной обработки: хонингование, суперфиниширование, доводка, полирование. Точность размеров при отделочной обработке. Режимы резания при отделочной обработке		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Выбор шлифовального круга для деталей различно назначения и конфигурации		
	2. Расчеты режима резания при шлифовании деталей различно назначения и конфигурации		
	3. Нормирование работ при отделочной обработке поверхностей (в зависимости от способа обработки)		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 11. Разработка технологического процесса	Содержание	28/22	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Формы проектирования технологического процесса: технологическая карта, маршрутная карта. Компоненты технологического процесса: выбором оборудования, приспособлений и инструмента, режимы резания, нормы времени		
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	1. Оформление маршрутной карты		
	2. Оформление карты эскизов механической обработки детали (для одной операции)		
	3. Оформление операционной карты механической обработки детали		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		12	
Промежуточная аттестация -		6	
Всего:		154	
МДК 01.02 Нормирование работ в металлообработке			
Тема 1. Общие понятия о техническом нормировании	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Нормирование труда. Техническое нормирование. Технически обоснованная норма времени. Состав нормы времени и расчетные формулы: подготовительно-заключительное время, вспомогательное время, основное (технологическое) время, время обслуживания рабочего места, время организационного обслуживания, время перерывов на отдых и личные надобности. Расчет режимов резания при обработке деталей, изготовленных точением, сверлением, фрезерованием и шлифованием Расчет норм времени на механическую обработку. Принципы определения нормативного времени выполнения операций. Алгоритм расчета нормы времени на операции металлообработки (токарные работы, фрезерные работы, шлифование и до.)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	1. Упражнения по расчету отдельных компонентов нормы времени на механическую обработку		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Нормирование станочных работ	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Методика определения режимов резания и норм времени. Нормирование основного (машинного) времени. Нормирование вспомогательного времени. Нормирование времени на обслуживание рабочего места. Нормирование времени перерывов на отдых и личные надобности. Штучное время. Расчет штучного времени для различных операций. Нормирование многооперационных работ. Нормирование многоинструментальных работ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Расчет норм времени для отдельных операций (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных)		
	2. Расчет норм времени для детали (несколько переходов)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Нормирование работ, выполняемых на станках с ЧПУ	Содержание	9/5	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Особенности нормирования для работ, выполняемых на станках с ЧПУ. Состав работ, входящих в расчет времени (компонентов нормирования)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	5	
	1. Расчет отдельных компонентов норм времени для работ, выполняемых на станках с ЧПУ		
	2. Расчет норм времени для детали, обрабатываемой на станках с ЧПУ		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации	2		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2		
Курсовой проект	30		
Учебная практика Виды работ: Определение технологичности конструкций машиностроительных изделий информацию в руководящих и нормативно-справочных документах с использованием справочной литературы	72		

<p>Определение (расчеты) фактических затрат времени на изготовление машиностроительных изделий</p> <p>Выполнять технические расчеты для технологического нормирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с использованием САРР-системы</p> <p>Для разработки технологического процесса выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение оптимального метода и конфигурации заготовки в зависимости от условий производства и служебного назначения детали/сборочной единицы/изделия - выбирать металлорежущий станок станках с ручным управлением или с устройством ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения - определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках, как с ручным управлением, так и с ЧПУ - выбирать технологические режимы обработки для кодирования в управляющей программе (далее - УП) - выбирать обрабатывающий инструмент с учетом рациональности применения по технологическим параметрам. - выбирать приспособления для закрепления заготовок простых деталей типа тел вращения на станках с ручным управлением на основе анализа конструкции заготовки, технологических особенностей детали и технологических возможностей приспособлений - выбирать режущие инструменты для выполнения операций на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ на основе анализа технологически возможностей <p>Оформление технологической документации в соответствии с нормативными требованиями</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Проведение качественного анализа и расчетов количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий</p> <p>Выполнение расчетов технологических норм на изготовление машиностроительных изделий</p> <p>Выбор метода получения заготовок на основе анализа технологичности изготовления</p> <p>Определения последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления деталей на станках с ручным управлением</p> <p>Определения последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления деталей на станках с устройством числового программного управления (далее - ЧПУ)</p> <p>Выбор технологических режимов обработки для изготовления простых деталей на станках с ручным управлением и на станках с УЧПУ</p> <p>Определение видов и количества необходимых режущих инструментов и оснастки для изготовления деталей на станках, как с ручным управлением, так и с УЧПУ</p> <p>Оформления технологической документации на технологическую операцию (операционной карты) для изготовления простых деталей</p>	144	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6

Разработка технологической документации по изготовлению простых деталей с применением систем автоматизированного проектирования		
<i>Промежуточная аттестация</i>		
<i>МДК 01.01 – в форме экзамена</i>		
<i>МДК.01.02 – в форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	433	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсового проекта:

- разработка технологического процесса обработки детали типа «вал»
- разработка технологического процесса обработки детали типа «диск»
- разработка технологического процесса обработки зубчатого колеса

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»
Кабинет технической графики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская станочная (Токарный участок, Фрезерный участок, Участок станков с программным управлением), , оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1) Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы: учеб.пособие для студ. учреждений СПО /В.В. Ермолаев. - М.: Издательский центр "Академия", 2022. - 256 с.

2) Ильянков А.И. Технология машиностроения. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений СПО /А.И. Ильянков. - М.:Издательский центр "Академия", 2021. - 272 с.

3) Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений СПО /А.И. Ильянков. - 2-е изд., стер. - М.:Издательский центр "Академия", 2020. - 352 с.

4) Расчёт режимов резания. Курсовое и дипломное проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие / Марков В. В. и др. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 136с.

5) Ямников А. С. Расчет припусков и проектирование заготовок: учебник для вузов / А.С. Ямников, Е.Ю. Кузнецов, М.Н. Бобков; под ред.А.С. Ямникова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 328с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках: Справочник: В 3-х частях: Ч.1. Токарные, карусельные, токарно-револьверные, алмазно-расточные, сверлильные, строгальные, долбежные и фрезерные станки — М.: Машиностроение; 1974. — 325 с.

Общемашиностроительные нормативы режимов резания: Справочник: В 2х т. /А.Д. Локтев, И.Ф. Гущин, В.А. Батуев и др. — М.: Машиностроение, 1991, Т.1. — 640 с.

Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках: Справочник: В 3-х частях. Ч.3. Протяжные, шлифовальные и доводочные станки. — М.: Машиностроение, 1978. — 273 с.

Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. — М.: Экономика, 1990. — Ч. II. Нормативы режимов резания. — 311 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора	Наблюдение за деятельностью в

	<p>Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи</p> <p>Использует известные алгоритмы деятельности</p>	<p>процессе выполнения практических работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Тестирование</p>
<i>OK 02</i>	<p>Обращает внимание на тип источника информации</p> <p>Оценивает достоверность информации</p> <p>Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
<i>OK 04</i>	<p>Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ</p>
<i>OK 06</i>	<p>Ответственно относится к выполнению поручений</p> <p>Формулирует преимущества выбранной специальности</p> <p>Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ</p>
<i>OK 07</i>	<p>Использует принципы бережливого производства на рабочем месте</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Знает основные угрозы жизни и здоровью</p> <p>Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Тестирование</p>
<i>OK 08</i>	<p>Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств</p> <p>Рационально организует рабочее место для профилактики усталости</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ</p>
<i>OK 09</i>	<p>Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Знает содержание и правила оформления технической документации</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Тестирование</p>
<i>ПК 1.1</i>	<p>Демонстрирует правильное выполнение вида работ</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ</p>
	<p>Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Объясняет основные понятия и процессы</p>	<p>Тестирование</p>

	Владеет языком профессиональной деятельности	Устный опрос
<i>ПК 1.2</i>	Демонстрирует правильное выполнение вида работ	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
<i>ПК 1.3.</i>	Демонстрирует правильное выполнение вида работ	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
<i>ПК 1.4</i>	Демонстрирует правильное выполнение вида работ	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
<i>ПК 1.5</i>	Выполняет расчеты параметров механической обработки в соответствии с правилами и учетом технологических особенностей оборудования и инструмента	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Правильно выполняет расчеты параметров механической обработки с применением систем автоматизированного проектирования	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и процессы Устанавливает логические связи между причинами и следствиями Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
<i>ПК 1.6.</i>	Разрабатывает технологическую документацию в соответствии с установленными нормами и правилами	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Правильно применяет средства автоматизированного проектирования при разработке технологической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Экспертная оценка
	Правильно объясняет логику действий и приводит научные обоснования принятых решений Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос

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...25	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	25
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	25
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	28
2. Структура и содержание профессионального модуля	28
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	28
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	29
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	30
3. Условия реализации профессионального модуля	37
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	37
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	37
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	37

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 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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	

	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения,	условия профессиональной деятельности и зоны риска	

	характерными для данной специальности	физического здоровья для специальности	
		Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.2.1	Разрабатывать структуру УП для обработки заготовки простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	Типы УЧПУ, применяемые на токарных станках	Составление управляющих программ (далее – УП) для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Выбирать технологические режимы обработки для кодирования в УП	Формат УП для УЧПУ конкретного типа	
	Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП	Оси координат и направления движений рабочих органов токарных станков с ЧПУ	
	Проверять файл УП на целостность и восприимчивость УЧПУ	Структура УП для УЧПУ токарных, фрезерных, сверлильных и расточных станков	
	Осуществлять обмен файлами УП между программноносителем и УЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода	Формат УП для УЧПУ конкретного типа	
		Символы кодирования геометрических функций в УП	
		Символы кодирования технологических функций в УП	
		Символы кодирования вспомогательных функций в УП	
		Графические и управляющие символы в УП	
		Виды программноносителей для УЧПУ	
	Оси координат и направления движения рабочих органов универсальных сверлильных,		

		фрезерных и расточных станков с ЧПУ	
ПК.2.2	Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП	Последовательность формирования структуры УП для обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с помощью CAD/CAM систем	Разработка управляющих программ с помощью CAD/CAM систем
	Разрабатывать УП для обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с помощью CAD/CAM систем	Правила кодирования геометрической, технологической и вспомогательной информации в УП	
	Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП	Методику исправления синтаксических ошибок в структуре УП в CAD/CAM системе	
	Записывать и считывать файлы УП на программносителях	Методику записи и считывания файлов УП на программносители	
		Архитектуру и управляющие команды CAD/CAM систем	
		Правила работы в CAD/CAM системах	
ПК.2.3.	Выявлять и исправлять ошибки при обмене файлами УП между программносителем и УЧПУ	типовые ошибки в управляющих программах и способы их выявления	осуществления проверки управляющих программ с помощью визуального контроля, проверку файла УП на целостность и восприимчивость УЧП, на отсутствие синтаксических ошибок
	Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП	Методику исправления ошибок при обмене файлами УП между программносителем и УЧПУ	корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
	Вносить корректировки в управляющие программы	Методику проверки файла УП на целостность и восприимчивость УЧПУ	
		Последовательность внесения корректировок в управляющие программы	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы вариативной части в данном профессиональном модуле отсутствуют

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	219	94
Курсовая работа (проект)	-0	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216

учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена МДК 01.02 в форме экзамена УП 01 - в форме дифференцированного зачета ПП 01 - в форме дифференцированного зачета ПМ 01 - экзамен по ПМ	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	435	310

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	219	94	219	219		-		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	X							
	Всего:	435	310	219	219	-	-	72	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. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве			
МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве			
Тема 1. Введение в программирование обработки заготовки	Содержание	16/0	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	<p>Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.</p> <p>Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программноноситель.</p> <p>Прямоугольная система координат, написание простой управляющей программы.</p> <p>Создание управляющей программы на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок.</p> <p>Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Станочная система координат	<p>Содержание</p> <p>Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.</p> <p>Числовое программное управление автоматизированными системами.</p> <p>Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства</p> <p>Нулевая точка станка и направления перемещений.</p>	20/16	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3

	Нулевая точка программы и рабочая система координат. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. Комментарии в управляющей программе и карта наладки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Расчет режимов резания при протачивании вала (втулки)		
	2. Разработка элементов управляющей программы для типовых операций обработки деталей		
	3. Расчет координат опорных точек контура детали		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Структура управляющей программы. Базовые коды программирования обработки	Содержание	28/16	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Понятие «Управляющая программа». Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). Понятие «Система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП. Назначение и содержание формата кадра. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ. Аналитические и инструментальные языки программирования. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности. Важность форматирования управляющей программы. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Программирование точения детали по контуру (детали типа «вал»)		
	2. Программирование расточных операций		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Постоянные циклы станка с	Содержание	36/24	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания.		

программным управлением	Примеры программ на сверление, резбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	1. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Автоматическая коррекция радиуса инструмента	Содержание	17/10	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Основные принципы коррекции. Применение автоматической коррекции на радиус инструмента.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Программирование в G-коде изготовления детали – циклы (сверление и т.п.). 2. Программирование в G-коде изготовления детали – комбинированное		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		8	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Всего:		131	
МДК 02.02 Программирование станков с ЧПУ			
Тема 1. Основы эффективного программирования	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Подпрограмма: основы, структура, назначение. Работа с осью вращения (4 и 5 координатной). Параметрическое программирование. Примеры управляющих программ: программирование по стандартам ISO и Haidenhain. Программирование изготовления детали (по вариантам) по стандартам ISO. Программирование изготовления детали (по вариантам) в Haidenhain.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Упражнения в программировании отдельных операций В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Управление станком с программным управлением	Содержание	14/10	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Органы управления, основные режимы работы – рабочий ход, холостой ход, значения клавиш, особенности доступа при работе со станком. Индикация системы координат, установление рабочей системы координат, задание нескольких систем координат, вызов инструмента. Измерение инструмента и детали.		

	<p>Безопасное ведение работ на станках с ПУ: внешний осмотр, включение, работа, выключение (действия при аварийных ситуациях). Системы программного управления станками. Органы управления станком с ЧПУ. Условные знаки панели управления. Работа станка в режиме ручного управления</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Написание простой управляющей программы по обработке заготовки (по вариантам)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Методы программирования	Содержание	6/0	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Методы программирования станков. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе. Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция, высокоскоростная обработка, требования к САМ-системе. Правила переноса программы на станок. Способы переноса программы на станок		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Программирование металло-обрабатывающего оборудования в САМ-системе	Содержание	16/10	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Понятие и виды CAD/CAM систем. Схема работы с CAD/CAM системой. Виды моделирования и уровни CAD/CAM - систем. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера. Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе.		

	2. Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе.		
	3. Оформление технологической документации		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Основные сведения о программном управлении станком	Содержание	8/6	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Понятие, виды постпроцессора и оценка его работы. Правила переноса управляющей программы на станок. Режимы работы станка. Тестовые режимы работы станка. Настройка станков с ЧПУ. Виды ошибок в управляющих программах и их последствия. Методы выявления ошибок. Алгоритм проверки управляющей программы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Поиск ошибок в управляющей программе		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Корректировка управляющей программы	Содержание	8/6	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Основы корректировки управляющих программ. Методы корректировки управляющих программ. Корректировка управляющих программ после обработки заготовки. Виды ошибок в управляющих программах и их последствия. Методы выявления ошибок. Алгоритм проверки управляющей программы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Корректировка управляющей программы по результатам обработки заготовки		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 7. Контроль качества изделий после наладки и подналадки станков с ЧПУ	Содержание	8/6	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09 ПК 2.1 – 2.3
	Особенности контроля качества изделия после проведения наладки и подналадки станков. Инструменты, применяемые для контроля качества готовых изделий. Алгоритм проверки станков на точность и выявления основных неисправностей станков. Особенности контроля качества изделий аддитивного производства. Система мер по улучшению качества изделий после проведения наладки, подналадки и технического обслуживания станков с ПУ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Составление карты контроля		
	2. Внесение коррективы в управляющую программу		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
	Содержание	8/6	ОК 01, 02, 04, 07, 08, 09

Тема 8. Мероприятия по повышению качества изделий, получаемых на станках с ЧПУ	Современные подходы к разработке мероприятий по совершенствованию процесса изготовления изделий. Алгоритм разработки мероприятий по улучшению качества изделий, получаемых на станках с ЧПУ и аддитивных производствах. Связь качества изделий и финансовой эффективности процесса производства		ПК 2.1 – 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Контроль качества изделия после проведения наладки и подналадки станка с предложением системы мер по улучшению качества		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		6	
Промежуточная аттестация – экзамен		6	
Всего:		88	
Учебная практика Виды работ: Проектирование технологии обработки заготовки, выбор инструмента и оснастки на основе справочных данных, конструкторской и технологической документации; 2. Разработка операционной технологии с учётом режимов резания и траекторий перемещения инструмента; 3. Определение координат опорных точек инструмента; 4. Разработка расчётно-технологической карты; 5. Написание программного кода и перенос программы на станок вручную; 6. Расчёт траекторий, режимов резания, выбор инструмента с помощью CAD/CAM систем; 7. Построение 3-D модели изделия с помощью CAD/CAM системы; 8. Верификация траектории движения инструмента и получение управляющей программы с помощью постпроцессора; 9. Перенос программы на станок 10. Поиск и устранение ошибок в готовой управляющей программе; 11. Применение алгоритма проверки станков на точность изготовления изделий; 12. Ознакомление с работой станка с ЧПУ, корректировка режимов резания и управляющей программы; 13. Осуществление контроля качества полученных изделий, в том числе на аддитивном оборудовании;		72	

<p>14. Анализ причин получения продукции качества, несоответствующего требованиям технической документации, в том числе после наладки, подналадке станка и его обслуживания;</p> <p>15. Применение алгоритма разработки мероприятий по улучшению качества продукции. Оформление технологической документации в соответствии с нормативными требованиями</p>		
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчёт режимов резания, подбор инструмента и оснастки, в том числе с помощью CAD/CAM систем; 2. Разработка управляющей программы вручную и с помощью CAD/CAM систем; 3. Перенос и внедрение управляющей программы для изготовления детали; 4. Разработка модели изделия с помощью CAD/CAM систем и её перенос на аддитивное оборудование; 5. Корректировка и отладка управляющих программ, в том числе после проведения наладки и подналадки станков и для аддитивных установок; 6. Контроль реализации технологического процесса требованиям действующей нормативной документации; 7. Контроль качества готовых изделий требованиям нормативной документации; 8. Разработка комплекса мероприятий по улучшению качества готовых изделий 9. Разработка и оформление технологической документации 	144	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
<p><i>Промежуточная аттестация</i> <i>МДК 02.01 – в форме экзамена</i> <i>МДК.02.02 – в форме экзамена</i> <i>УП 02– в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 02– в форме дифференцированного зачета</i></p>		
<p>Всего</p>	435	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», 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 «Участок станков с ЧПУ», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1) Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студ.учреждений СПО / М.А. Босинзон. - 5-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 384 с.

2) Колошкина И.Е. Основы программирования для станков с ЧПУ в САМ-системе: учебник / И.Е. Колошкина. Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 200 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ : учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст : электронный // ЭБС ПроФобразование.; Устройства программного управления в автоматизированном производстве: учебное пособие / А. А. Гончаров, Н. В. Сурба, Е. Н. Велюжинец, Ю. Н. Петренко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 272 с. — ISBN 978-985-503-660-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование.

2) Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования, учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи Использует известные алгоритмы деятельности	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практических работ
	Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ

		Тестирование
OK 02	Обращает внимание на тип источника информации Оценивает достоверность информации Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
OK 04	Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
OK 06	Ответственно относится к выполнению поручений Формулирует преимущества выбранной специальности Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
OK 07	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
OK 08	Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств Рационально организует рабочее место для профилактики усталости	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
OK 09	Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает содержание и правила оформления технической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
ПК 2.1	Демонстрирует правильные действия по разработке управляющих программ	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
ПК 2.2	Демонстрирует правильные действия по разработке управляющих программ с помощью CAD/CAM систем	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ

	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 2.3.</i>	Демонстрирует правильные действия по разработке управляющих программ с помощью CAD/CAM систем	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ 03. Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	42
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	42
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	42
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	46
2. Структура и содержание профессионального модуля	46
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	46
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	47
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	48
...3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	53
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	53
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	53
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	53

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 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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	

	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения,	условия профессиональной деятельности и зоны риска	

	характерными для данной специальности	физического здоровья для специальности	
		Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.3.1	определять рациональную последовательность сборки	Правила чтения сборочного чертежа	Разработка технологических карт сборки изделия
	Выбирать инструменты и приспособления для сборки	Виды технологических документов: маршрутная карта, карта эскизов, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки, ведомость сборки изделия, ведомость операций	
	Выбирать средства и методы технического контроля и качества сборки	Виды инструментов и приспособлений, применяемых для сборки изделий машиностроительного производства	
	Определять способы транспортировки изделий и подбор транспортных средств	Средства и методы технического контроля и качества сборки	
		Виды и технологические особенности транспортных средств в механосборочных цехах	
ПК.3.2	Выбор оборудования, инструмента и оснастки для проектирования процесса сборки изделий	Виды и устройство инструментов для сборки изделий, сфера применения	Выбор оборудования, инструмента и оснастки для проектирования процесса сборки изделий
	Выбор оборудования, инструмента и оснастки для проектирования процесса сборки изделий	Способы выполнения работ инструментами для сборки изделий	
		Виды, классификация, конструктивные особенности приспособлений	
		Специальное оборудование для сборки изделий в	

		машиностроительном производстве	
ПК.3.3.	Определять рациональную последовательность сборки с учетом конструктивных особенностей изделий	Типовые формы технологической документации процесса сборки изделий	Оформление технологической документации на выполнение сборки машиностроительных изделий
	Заполнять технологические и маршрутные карты сборки изделий	Правила заполнения технологической документации в соответствии с ЕСТПП	
	Оформлять сопроводительные документы процесса сборки (комплектовочная карта, ведомость оснастки, ведомость сборки изделия, ведомость операций)	Методика и правила определения последовательности сборки изделия	
	Применять автоматизированные системы для разработки технологической документации	Правила расчета нормативов выполнения операций сборки	
		Методика применения автоматизированных систем для разработки технологических документов	
ПК.3.4.	Использовать технологическую документацию для выполнения сборки узлов машин	Технологию выполнения операций сборки	Выполнение сборки узлов машин
	Применять инструменты и приспособления для выполнения процесса сборки	Конструкцию и требования к эксплуатации механизированных инструментов и приспособлений для сборки	
	Применять механизированные средства для сборки изделий	Правила безопасности выполнения работ при работе с инструментом и при сборке изделий	
	Выполнять приемы сборки с соблюдением требований технологического процесса и охраны труда		
ПК.3.5	Использовать измерительные инструменты для определения качества сборки	параметры качества сборки	Определение качества сборки и разработки мероприятий по их устранению
	Анализировать документы для оценки правильности исполнения технологии сборки	Контролируемые параметры сборки в зависимости от конструкции изделия	
	Разрабатывать план мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия сборочных изделий	Признаки несоответствия качества сборки технологическим требованиям	
		Причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества	
		Способы выявления несоответствий и допустимые отклонения от нормы	
		Виды мероприятий, обеспечивающие соблюдения параметров качества сборки	
		Форма плана по устранению соответствий при сборке	

ПК.3.6	Составлять перечень участков, необходимых для изготовления изделий в соответствии со стадиями механосборочного производства	Виды участков машиностроительного производства и их задачи	Планирование участков механосборочных цехов по стадиям технологического процесса
	Разрабатывать планировку участка в соответствии с производственными задачами на основе существующей нормативной документации	Виды размещаемого на участках оборудования в зависимости от исполнения производственных задач	
	Оформлять документацию по движению изделия по стадиям производства с учетом принципов бережливого производства и с учетом обеспечения повышения производительности труда	Нормы размещения оборудования на производственных участках различного назначения	
		Правила эргономики при планировании производственного участка	
		Формулы для расчетов показателей	
		Правила оформления чертежа плана участка и сопроводительной документации	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы вариативной части в данном профессиональном модуле отсутствуют

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	134	28
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> <i>УП 01 - в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 - в форме дифференцированного зачета</i>	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	278	172

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	134	28	215	134		-		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	X							
	Всего:	278	172		134		X	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве			
МДК 03.01 Технология механосборочного производства			
Тема 1. Разработка технологических процессов сборки изделий	<p>Содержание</p> <p>Службное назначение сборочных единиц и технические требования к ним. Порядок проведения анализа технических условий на изделия. Технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке. Технологические схемы сборки. Виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий. Правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий. Алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства. Способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия. Методы комплектования и подбора деталей по сопряжению. Методы балансировки деталей. Приемы сборки узлов и механизмов. Методы достижения точности сборочных размерных цепей.</p>	16/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками		
	2. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов		
	3. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи		
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>		
Тема 2. Выбор оборудования для выполнения процесса сборки	<p>Содержание</p> <p>Сборочное оборудование, инструмент и оснастка, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве. Подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним. Монтаж металлорежущего оборудования.</p>	14/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6

	Особенности монтажа машин и агрегатов. Процесс установки машин на фундаменты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Разработка технологической документации по сборке изделий с применением систем автоматизированного проектирования	Содержание Виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий. Требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий. Технологическая документация по сборке изделий машиностроительного производства. Структура технически обоснованных норм времени сборочного производства. Порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.	28/20	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	1. Создание и редактирование сборочного объекта		
	2. Расчёт параметров сборки изделия САЕ-системе		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Реализация технологических процессов сборки изделий	Содержание Требования техники безопасности на механосборочном производстве. Методика расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства. Способы выполнения такелажных работ. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов механосборочного производства. Способы корректировки и совершенствования технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства. Формы рационализации технологии сборочных процессов. Виды и формы организации сборочного процесса. Содержание сборочных работ по каждому этапу сборки. Техническое нормирование сборочных работ.	28/20	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	1. Составление и оформление маршрутной карты сборки		
	2. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия		
	3. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия.		

	4. Составление ведомости сборки кондуктора		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Контроль соответствия качества сборки требованиям технологической документации	Содержание	14/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования. Виды технической документации по контролю качества сборочных изделий. Виды несоответствия изделий требованиям нормативных документов и способы их предупреждения и устранения. Причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества. Требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки. Способы определения износа изделий. Основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Сопоставление различных методов диагностики сборочного оборудования в соответствии с требованиями технологической документации		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Разработка планировки участков механосборочных цехов	Содержание	20/12	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6
	Расчет количества оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов. Тип и количество транспортных средств на сборочном участке. Принципы проектирования сборочных участков и цехов. Компоновка и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки. Методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий. Правила разработки спецификации участка.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Составление планировки сборочного цеха в САД-системе		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		8	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Всего:		134	
Учебная практика Виды работ:		72	

<p>Разработка маршрутной карты сборки (по заданному чертежу):</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение рациональной последовательности сборки - выбор инструментов и приспособлений для сборки - выбор средств и методов технического контроля и качества сборки - определение способов транспортировки изделий и подбор транспортных средств - выбор необходимых инструментов для сборки изделий - выбор приспособлений и оборудования для сборки изделий - определение рациональной последовательности сборки с учетом конструктивных особенностей изделий <p>Выполнение технологических карт сборки изделий (по операциям), в том числе с применением автоматизированной системы для разработки технологической документации</p> <p>Оформление документов, сопровождающих процесс сборки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнение комплектной карты, - заполнение ведомости оснастки, - заполнение ведомости сборки изделия, - заполнение ведомости операций <p>Выполнение сборочных работ, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технологическую документацию для выполнения сборки узлов машин - применять инструменты и приспособления для выполнения процесса сборки - применять механизированные средства для сборки изделий - выполнять приемы сборки с соблюдением требований технологического процесса и охраны труда - использовать измерительные инструменты для определения качества сборки - выполнять оценку правильности исполнения технологии сборки 		
<p>Производственная практика Виды работ: Разработка технологических карт сборки изделия Выбор оборудования, инструмента и оснастки для проектирования процесса сборки изделий Оформление технологической документации на выполнение сборки машиностроительных изделий Выполнение сборки узлов машин Определение качества сборки Разрабатывать план мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия сборочных изделий Планирование участков механосборочных цехов по стадиям технологического процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять перечень участков, необходимых для изготовления изделий в соответствии со стадиями механосборочного производства 	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08 ПК 1.1 – 1.6

<p>- разрабатывать планировку участка в соответствии с производственными задачами на основе существующей нормативной документации Оформлять документацию по движению изделия по стадиям производства с учетом принципов бережливого производства и с учетом обеспечения повышения производительности труда</p>		
<p><i>Промежуточная аттестация</i> <i>МДК 03.01 – в форме экзамена</i> <i>УП 03 Учебная практика – в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 03. – Производственная практика - в форме дифференцированного зачета</i></p>		
<p>Всего</p>	<p>278</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»
Кабинет технической графики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская слесарная, , оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гришина Т.Г.. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: учебник для студ.учреждений СПО /Т.Г. Гришина, под ред. А.Н. Феофанова. - 2-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 320 с.

2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы: учеб.пособие для студ. учреждений СПО /В.В. Ермолаев. - М.: Издательский центр "Академия", 2022. - 256 с.

3. Липатова А. Б. Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения: учеб.для студ.учреждений СПО / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, А.М. Щукин. - 2-е из., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 320 с.

4. Хайбуллов К.А., Рязанов Д.Ю., Левчук В.И. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве: учебник для студ.учреждений СПО /К.А.Хайбуллов, Д.Ю. Рязанов, В.И.Левчук. М.: Издательский центр "Академия", 2020. - 192 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 25346-82. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293773/4293773434.pdf>

2 ГОСТ 2.308-2011. Единая система конструкторской документации. Указание допусков формы и расположения поверхности.

Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293800/4293800222.htm>

3 ГОСТ 24643-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхности. Числовые значения.

Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4294829/4294829661.htm>

4. Фещенко В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении: Учебник / В.Н.Фещенко. - М.: Инфра-Инженерия, 2019. - 788 с. Раздел 8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
---------------	--	-----------------------------------

<i>OK 01</i>	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи Использует известные алгоритмы деятельности	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практических работ
	Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 02</i>	Обращает внимание на тип источника информации Оценивает достоверность информации Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
<i>OK 04</i>	Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 06</i>	Ответственно относится к выполнению поручений Формулирует преимущества выбранной специальности Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 07</i>	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 08</i>	Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств Рационально организует рабочее место для профилактики усталости	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 09</i>	Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает содержание и правила оформления технической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ПК 3.1</i>	Разрабатывает технологические карты сборки в соответствии с требованиями ЕСКД и условиями производства	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ

	<p>Выбирает оптимальный комплект инструмента, приспособлений для выполнения сборки</p> <p>Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Объясняет основные понятия и выполняемые действия</p> <p>Владеет языком профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<i>ПК 3.2</i>	<p>Правильно выбирает оборудование, инструмент и оснастку для проектирования процесса сборки изделий</p>	<p>Экспертная оценка</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практических работ</p>
	<p>Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Объясняет основные понятия и выполняемые действия</p> <p>Владеет языком профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<i>ПК 3.3.</i>	<p>Демонстрирует правильные действия по разработке технологического процесса</p>	<p>Экспертная оценка</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практических работ</p>
	<p>Правильно разрабатывает технологическую документацию, в том числе с использованием САД-система</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Объясняет основные понятия и выполняемые действия</p> <p>Владеет языком профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<i>ПК 3.4</i>	<p>Демонстрирует правильные действия по разработке технологического процесса</p>	<p>Экспертная оценка</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практических работ</p>
	<p>Правильно разрабатывает технологическую документацию, в том числе с использованием САД-система</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Объясняет основные понятия и выполняемые действия</p> <p>Владеет языком профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<i>ПК 3.5</i>	<p>Демонстрирует правильные действия по определению качества сборочных работ</p>	<p>Экспертная оценка</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения практических работ</p>
	<p>Выполняет практические действия по определению качества сборки</p> <p>Владеет приемами выполнения измерений</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
	<p>Объясняет основные понятия и выполняемые действия</p> <p>Владеет языком профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<i>ПК 3.6.</i>	<p>Правильно определяет виды участков и планировку цеха</p>	<p>Экспертная оценка практической работы</p>

	Выполняет практические действия по планировке в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания
оборудования машиностроительного производства»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	58
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	58
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	58
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	58
2. Структура и содержание профессионального модуля	62
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	62
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	63
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	64
...3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	75
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	75
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	75
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	75

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 «Наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	

	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения,	условия профессиональной деятельности и зоны риска	

	характерными для данной специальности	физического здоровья для специальности	
		Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.4.1	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования	понятия годности, неисправности и отказа металлорежущего оборудования	Диагностирование общего состояния металлорежущего оборудования
	определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования, выбирать методы и способы их устранения	виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования	Определение отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств
	Использовать инструменты, приспособления и автоматизированные средства для диагностики неисправностей металлорежущего оборудования	Причины возникновения неисправностей и отказов систем металлорежущего оборудования	
		Методы и способы выявления неисправностей и отказов систем металлорежущего оборудования	
		Классификация устройств автоматического контроля качества изделий	
		Устройство инструментов, приспособлений и автоматизированных средств для диагностики металлорежущего оборудования	
ПК.4.2	Оценивать соответствие фактических режимов работы эксплуатируемого оборудования установленным режимам	состав технической документации на эксплуатацию сборочного оборудования	Регулировка режимов работы эксплуатируемого оборудования
	Выполнять установку режимов обработки на эксплуатируемом оборудовании	виды и правила организации работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования	Постановка производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке

	Формулировать задачи для персонала по видам работ по наладке станков и оборудования	Правила технической эксплуатации и правила техники безопасности при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию	
	Контролировать исполнение работ по наладке станков и оборудования	основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования	
ПК.4.3.	Организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования	степени износа узлов и элементов сборочного оборудования	Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям
	Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований	причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации	Выведение узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт
	Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования	правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт	
		правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом	
ПК.4.4.	рассчитывать нормы времени и их структуры по операциям	виды работ по устранению неполадок, наладке и подналадке сборочного оборудования	в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
	применять SCADA-системы в ресурсном обеспечении работ	Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ	организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами
	проводить расчёты наладки сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки	Основы оценки состояния и уровня организации подготовки производства	
	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;	механические и электромеханические устройства сборочного оборудования	
		порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;	
		нормы охраны труда и бережливого производства	
ПК.4.5	оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков	Виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях	определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию

применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования	стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве	определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств
	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования	
	порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания	
	контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности	
	основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы вариативной части в данном профессиональном модуле отсутствуют

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	270	80
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	180	180
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме экзамена МДК 04.02 в форме дифференцированного зачета МДК 04.03 в форме экзамена УП 04.01, УП.04.02 - в форме дифференцированного зачета ПП 04.01, ПП 04.02 - в форме дифференцированного зачета	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	594	404

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	270	80	215	270		-		
	Учебная практика 04.01	72	72					72	
	Учебная практика 04.02	108	108					108	
	Производственная практика 04.01	72	72						72
	Производственная практика 04.02	72	72						72
	Промежуточная аттестация	X							
	Всего:	594	404		187	30	X	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства			
МДК 04.01 Станки и оборудование для металлообработки			
Тема 1. Металлорежущие станки. Автоматизация производства в машиностроении	Содержание Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения.	6/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Чтение кинематической цепи		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Конструкция и принцип действия металлорежущих станков	Содержание 1. Стругание и долбление, применяемый инструмент и станки. Процесс стругания и долбления. Разновидности стругальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема. 2. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки. Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Определение вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. 3. Фрезерование, применяемый инструмент и станки. Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство.	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5

	<p>4. Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки. Методы нарезания зубчатых поверхностей: зубонарезание методом копирования, контурного долбления, обкатки, фрезерования. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация.</p> <p>5. Шлифование, применяемый инструмент и станки. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Шлифовальные станки, их классификация: плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, кинематические схемы. Доводочные станки. Притирочные станки. Суперфиниширование.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Определение конструктивных особенностей станков по техническому описанию		
	2. Выбор типа станка под виды работ		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Типовые механизмы металлорежущих станков	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Механизмы токарновинторезного станка: зубчатое колесо и рейка, червяк и рейка, ходовой винт и гайка, кривошипно-кулисные механизмы, кулачковые механизмы, храповые механизмы, реверсирующие устройства, коробки скоростей, коробки подач, механизмы регулирования скоростей (ступенчатые и бесступенчатые), муфты, тормозные устройства, предохранительные устройства, зажимные устройства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Сопоставление кинематической схемы и реального станка		
	2. Разборка узлов и механизмов станка		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Целевые узлы и устройства автоматов и автоматических линий	Содержание	6/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Целевые механизмы автоматических линий: назначение и устройство. Транспортные механизмы. Механизмы холостых ходов. Транспортирующие устройства, поворотные столы и кантователи, кантователи для удаления стружки из глухих отверстий, прессы и др.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Ознакомление с конструкциями механизмов на предприятии		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
	Содержание	8/6	

Тема 5. Гидравлический и пневматический приводы агрегатных станков и автоматических линий конструкции изделий	Гидропривод: назначение, достоинства и недостатки. Состав гидравлического привода станка. Принцип работы гидроклапанов, гидродросселей, гидрораспределителей. Пневматический привод: назначение, достоинства и недостатки. Применение гидравлических и пневматических приводов в агрегатных и автоматических станках Виды и конструкции пневматических цилиндров. Аппаратура пневматических цилиндров.		ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Чтение пневматических схем		
	2. Сборка элементов пневматических схем		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Электрооборудование агрегатных станков и автоматических линий	Содержание Основное электрооборудование металлообрабатывающих станков. Электрические приводы. Электродвигатели переменного тока. Электродвигатели постоянного тока и специальные. Электромагнитные муфты и патроны. Электромагниты. Путевые выключатели. Контроль наличия изделий. Управление гидравлическими и пневматическими распределителями. Бесконтактная электронная аппаратура в схемах управления. Электрические датчики управления системами и механизмами. Типовые электрические схемы металлообрабатывающих станков	8/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Сборка электрических схем		
	2. Подключение элементов электрической цепи		
	3. Снятие показателей с контрольных приборов		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Тема 7. Агрегатные станки	Содержание Назначение, компоновки и классификация агрегатных станков. Агрегатные станки со стационарными приспособлениями. Агрегатные станки с поворотными столами. Агрегатные станки с центральной колонной и кольцевым столом. Агрегатные станки барабанного типа. Агрегатные станки с прямолинейным движением обрабатываемых деталей	4/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	1. Составление схемы размещения станков по технологии обработки		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 8. Специальное технологическое и контрольно-сортировочное оборудование	Содержание	4/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Оборудование для термической обработки. Оборудование для мойки и противокоррозионной защиты. Оборудование для сборки и комплектования изделий. Оборудование для упаковки. Контрольные и сортировочные автоматы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Анализ конструкции и принципа работы контрольных и сортировочных автоматов		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 9. Транспортные устройства автоматических линий	Содержание	8/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Классификация транспортных систем. Конвейеры. Подъемники. Лотки. Автоматические накопители и поворотные устройства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Выбор транспортных устройств в зависимости от вида деталей		
	2. Расчет параметров для автоматической линии с применением транспортных устройств		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 10. Конструкции автоматических линий	Содержание	6/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Автоматические линии для обработки корпусных деталей. Автоматические линии для обработки деталей типа тел вращения. Роторные и роторно-конвейерные автоматические линии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Проектирование составных устройств автоматической линии		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 11. Гибкие производственные системы массового	Содержание	6/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Направления технического развития. Узлы переналаживаемых агрегатных станков и автоматических линий. Электрооборудование станков с ЧПУ. Автоматические линии, оснащённые		

и крупносерийного производства	станками с ЧПУ и промышленными роботами. Автоматические линии, управляемые от ЭВМ. Гибкие производственные системы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Проектирование компонентов автоматической линии		
	2. Поиск аналогов автоматических линий, определение их составных элементов		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		4	
Промежуточная аттестация - экзамен		4	
Всего:		86	
МДК 04.02 Организация и выполнение работ по наладке, техническому обслуживанию оборудования и контролю			
Тема 1 Оценка состояния станочного парка производственного участка. Дефектные ведомости	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Оценка оборудования на геометрическую точность Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика) Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.		
	2. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования		
	3. Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
	Содержание	16/10	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.		

Тема 2. Дефектация. Определение вида ремонта	Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. Способы выявления скрытых дефектов деталей и единиц. Определение срока службы детали. Требования к оформлению комплекта документов на ремонт металлорежущего станка. Правила расчёта трудоёмкости ремонтных работ		ПК 4.1 – 4.5		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10			
	1. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц				
	2. Определение срока службы детали				
	3. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка				
	4. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ				
Тема 3. Передача оборудования в ремонт, приемка после ремонта	Содержание Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования. Порядок передачи оборудования в ремонт. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования	12/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6			
	1. Оформление документации по сдаче-приемке оборудования в ремонт				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>				
	Тема 4. Организация технического обслуживания оборудования	Содержание Регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования, формы организации технического обслуживания Планирование регламентированного технического обслуживания Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance) как части системы бережливого производства.		16/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
		В том числе практических и лабораторных занятий		6	

	1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Основные понятия о наладке станков и автоматических линий	Содержание	8/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Общие положения. Производительность и надёжность агрегатных станков и автоматических линий. Фонд времени автоматического оборудования. Точность обработки. Размерная наладка станков. Техническая документация для наладки. Проверка оборудования по номерам точности. Техническое диагностирование отказов агрегатных станков и автоматических линий.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Анализ рабочих чертежей деталей и определение требований точности для их изготовления		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Наладка гидрооборудования станков и автоматических линий	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Наладка и эксплуатация гидроприводов. Наладка гидропривода станка. Возможные неисправности гидроаппаратуры и способы их устранения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Разработка карты наладки гидрооборудования		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 7. Наладка режущих и вспомогательных инструментов	Содержание	14/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Наладка лезвийного инструмента. Установка инструмента, проверка точности установки. Корректировка установки Наладка абразивного и алмазного инструмента. Установка инструмента, проверка точности установки. Корректировка установки		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Составление алгоритма наладки лезвийного инструмента		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 8. Наладка контрольных устройств и автоматов	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Общие рекомендации. Наладка приборов для контроля деталей в процессе обработки. Параметры настройки Наладка автоматов и устройств для подналадки блокировки, окончательного контроля и сортировки деталей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	

	1. Составление последовательности наладки командоаппаратов		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 9. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования станков и автоматических линий	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Монтаж электрооборудования. Наладка электрооборудования. Сигнализация и поиск неисправностей. Эксплуатация электрооборудования автоматических линий.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Поиск неисправностей в электрических схемах		
	2. Разработка алгоритма поиска и устранения неисправностей электрооборудования		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		10	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		4	
Всего:		120	
МДК 04.03. Контрольно-измерительные приборы и инструменты			
Тема 1 Государственная система обеспечения единства измерений Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	Содержание	14/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Основные понятия об измерениях. Виды измерений. Основные методы измерений. Метрологические показатели средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов. Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической, выпрямительной систем		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Определение метрологических характеристик приборов		
	2. Поверка технического вольтметра.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения и приборы сравнения для измерения тока и	Содержание	14/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Амперметры и вольтметры различных систем, их электрические схемы. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров Общие сведения об измерительных трансформаторах. Схемы включения, режимы работы и техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами Компенсационный метод измерения напряжения и э.д.с. Потенциометры постоянного тока, понятие об автоматических потенциометрах		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	

напряжения электромеханических приборов	1. Изучение аналоговых измерительных приборов		
	2. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Электрические измерения неэлектрических величин	Содержание	6/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Реостатные преобразователи Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи Использование датчиков температуры для технологических измерений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Измерение величин с помощью приборов		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Технические измерения в машиностроении	Содержание	20/16	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
	Основные сведения о допусках и технических измерениях. Виды погрешностей. Понятие о качестве продукции. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей. Основные понятия стандартизации и качества продукции. Средства измерения, их характеристики. Методы измерений. Выбор средств измерения. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Измерительные машины		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Измерение размеров деталей штангенциркулем.		
	2. Измерение размеров деталей гладким микрометром.		
	3. Проверка годности детали с помощью калибров.		
	4. Измерение углов универсальным угломером.		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Консультации		6	
Промежуточная аттестация – экзамен		4	
Всего:		64	

<p>Учебная практика Виды работ УП 04.01. Организация работ по контролю оборудования машиностроительного производства - оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков - применять SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования - выполнять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов собранного оборудования и планировать работы по ремонту и наладке оборудования - использовать инструменты, приспособления и автоматизированные средства для диагностики неисправностей металлорежущего оборудования - выполнение контрольных операций</p>	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
<p>Виды работ УП 04.02. Организация наладки и технического обслуживания машиностроительного оборудования осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования, выбирать методы и способы их устранения Использовать инструменты, приспособления и автоматизированные средства для диагностики неисправностей металлорежущего оборудования Оценивать соответствие фактических режимов работы эксплуатируемого оборудования установленным режимам Выполнять установку режимов обработки на эксплуатируемом оборудовании Формулировать задачи для персонала по видам работ по наладке станков и оборудования Контролировать исполнение работ по наладке станков и оборудования Организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования рассчитывать нормы времени и их структуры по операциям применять SCADA-системы в ресурсном обеспечении работ проводить расчёты наладки сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;</p>	108	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
<p>Производственная практика</p>	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09

<p>Виды работ ПП 04.01 Организация работ по контролю оборудования машиностроительного производства определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования</p>		ПК 4.1 – 4.5
<p>Виды работ ПП 04.02. Организация наладки и технического обслуживания машиностроительного оборудования Диагностирование общего состояния металлорежущего оборудования Определение отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств Регулировка режимов работы эксплуатируемого оборудования Постановка производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям Выведение узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт Обеспечение безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования Организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами</p>	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 4.1 – 4.5
<p><i>Промежуточная аттестация</i> МДК 04.01 – в форме экзамена МДК.04.02 – в форме дифференцированного зачета МДК.04.03 - в форме экзамена УП 04.01, УП 04.02 - в форме дифференцированного зачета ПП 04.01, ПП 04.02 - в форме дифференцированного зачета</p>		
<p>Всего</p>	594	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»
Кабинет технической графики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская станочная (Токарный участок, Фрезерный участок, Участок станков с программным управлением), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: учебник для студ.учреждений СПО /Л.И. Вереина. - 3-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 336 с.

2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов: учебник / Л.И.Вереина, М.М. Краснов; под ред. канд. техн. наук, доц. Л.И. Вереиной. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 332 с.

3. Гришина Т.Г.Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: учебник для студ.учреждений СПО /Т.Г. Гришина, под ред. А.Н. Феофанова. - 2-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 320 с.

4. Феофанов А.Н., Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве/ А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина; под ред. А.Н. Феофанова. - М.: Издательский центр "Академия", 2020. - 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование.

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ

	Использует известные алгоритмы деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 02</i>	Обращает внимание на тип источника информации Оценивает достоверность информации Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
<i>OK 04</i>	Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 06</i>	Ответственно относится к выполнению поручений Формулирует преимущества выбранной специальности Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 07</i>	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 08</i>	Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств Рационально организует рабочее место для профилактики усталости	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 09</i>	Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает содержание и правила оформления технической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ПК 4.1</i>	Правильно применяет приемы выбора и выполнения приемов замеров для определения неисправностей оборудования Вносит данные в дефектные ведомости в соответствии с техническими условиями	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выбирает необходимый комплект инструмента, приспособлений для выполнения сборки Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями	Оценка результатов выполнения практических работ

	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 4.2</i>	Правильно ставит задачи для организации работ	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Правильно выбирает оборудование, инструмент и оснастку для организации и выполнения работ Выбирает способы контроля в соответствии с поставленными задачами и техническими условиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 4.3.</i>	Демонстрирует правильные действия по планированию работ по наладке и подналадке	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Правильно разрабатывает технологическую документацию по организации работ Выполняет работы по наладке и подналадке в соответствии с техническими условиями и соблюдением требований по технике безопасности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 4.4</i>	Выбирает комплект оборудования для выполнения технологического процесса сборочных работ в соответствии с документацией	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Правильно выполняет расчеты для организации процесса сборки	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 4.5</i>	Демонстрирует правильные действия по определению отклонений от технических характеристик оборудования Правильно оформляет результаты диагностики	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет оценку оборудования в соответствии с техническими условиями Владеет приемами выполнения измерений	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в
машиностроительном производстве»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	80
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	80
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	80
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	84
2. Структура и содержание профессионального модуля	84
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	84
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	85
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	86
...3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	95
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	95
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	95
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	95

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. В данный модуль включены *часы из вариативной части, распределенные на увеличение объема времени на учебную и производственную практику.*

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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	

	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	

	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.5.1	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами	основы организации труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;	Участие в планировании и организации работы подчиненного персонала
	нормировать работы персонала и учитывать выполнение работ;	требования к персоналу, должностные и производственные инструкции;	
	Разрабатывать инструкции	Методику расчета норм времени на выполнение работ	
	Заполнять отчетно-планирующую документацию по организации технологического процесса	Порядок разработки инструкций, регламентирующих технологические процессы	
		Виды отчетно-планирующей документации на предприятии и правила ее заполнения и предоставления	
		особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	
ПК.5.2	Рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	порядок и способы установления норм времени, их особенности и области применения	Установления норм времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий
	Оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач	Нормативы обеспечения ресурсами (энергетическими, информационными и материально-техническими)	Разработки планов (по направлениям деятельности структурного подразделения)

		металлообрабатывающего производства	
	Выполнять расчеты по установлению норм времени на изготовление деталей и изделий	Алгоритмы оценки потребности в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач	
	Использовать прикладные компьютерные программы для расчета норм времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий	Прикладные программы для вычислений и расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них	
		Номенклатура и содержание документов, регламентирующих работу производственных участков металлообрабатывающего производства	
		порядок и способы установления норм времени, их особенности и области применения	
ПК.5.3.	выбирать средства измерения для оценки качества	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;	Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации
	определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей	Средства измерения для оценки качества	
	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;	основные методы контроля качества детали;	
	оформлять дефектные ведомости по выявленным несоответствиям	виды брака и способы его предупреждения;	
	разрабатывать перечень мероприятий по устранению причин выпуска продукции низкого качества	Виды документации по фиксированию и устранению причин выпуска продукции низкого качества и правила их заполнения	
ПК.5.4.	выбирать или проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации	основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;	Выполнение работ в рамках технологических процессов в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства
	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента	структуру технически обоснованной нормы времени	
	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации	основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, охраны труда	
	Выполнять работы по стадиям технологического процесса с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и	Принципы бережливого производства	

	методов бережливого производства		
	Выполнять нормы времени при производстве работ		

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

По запросу работодателя АО «ОДК-Пермские моторы»: в структуру подготовки ПМ 05 включено овладение дополнительной квалификацией «Контролер станочных и слесарных работ» 2 разряда как ключевой компетенцией техника-технолога в машиностроении. Теоретический аспект осваивается в обязательной части ОПОП-П (МДК.04.03 Контрольно-измерительные приборы и инструменты и МДК.05.02 Организация контроля качества выполнения работ). Часы вариативной части выделены на увеличение объема учебной и производственной практики для освоения квалификации «Контролер станочных и слесарных работ» по заявке работодателя АО «ОДК-Пермские моторы»

УП.05.02. Учебная практика (выполнение работ контролер станочных и слесарных работ) – 72 часа

ПП.05.02. Производственная практика (выполнение работ контролер станочных и слесарных работ) – 72 часа.

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	180	28
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме экзамена МДК 05.02 в форме дифференцированного зачета МДК 05.03 в форме дифференцированного зачета МДК 05.04 в форме экзамена УП 05.01, УП.05.02 - в форме дифференцированного зачета ПП 05.01, ПП 05.02 - в форме дифференцированного зачета	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	504	352

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	180	28	180	180		-		
	Учебная практика 05.01	72	72					72	
	Учебная практика 05.02	72	72					72	
	Производственная практика 05.01	108	108						108
	Производственная практика 05.02	72	72						72
	Промежуточная аттестация	X							
	Всего:	504	352		180		X	144	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	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			
МДК 05.01 Организация деятельности персонала предприятия			
Тема 1. Теоретические основы функционирования структурного подразделения	Содержание	4/0	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Понятие организационной структуры производственного предприятия (организации). Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентация и департаментизация. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Производственный менеджмент	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Органы управления и основные функции управления. Микро- и макросреда организации. Управление процессами. Методы управления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Анализ кейсов: определение структуры организации промышленного предприятия В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Технико-экономическое планирование	Содержание	16/10	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования. Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. План производства. Планирование производственных мощностей. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности. Нормативно-		

	календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Расчет производственных мощностей предприятия.		
	2. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Нормирование и организация труда рабочих мест на предприятии	Содержание	18/12	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности). Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Расчет нормы времени выполнения работ		
	2. Расчет заработной платы при различных формах оплаты труда		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Основы бережливого производства	Содержание	6/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Бережливое производство как механизм повышения эффективности деятельности предприятия. Система Кайдзен: построение производственного потока на рабочем участке. Система «Упорядочения /5S». Система менеджмента качества. Система «Точново время -JIT» Система общего производительного обслуживания оборудования ТРМ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Составление рекомендаций по организации рабочего места с учетом принципов бережливого производства		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		4	
Промежуточная аттестация - экзамен		4	
Всего:		60	
МДК 05.02 Организация контроля качества выполнения работ (технология выполнения работ контролер станочных и слесарных работ)			
Тема 1 Организация системы контроля с	Содержание	4/0	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Оценка оборудования на геометрическую точность		

применением методов и средств контроля	Виды контроля. Предварительный, текущий, заключительный. Задачи и методы контроля. Процесс контроля. Контроль качества продукции. Анализ дефектов и причин их образования. Аудит качества. Внутренний и внешний аудит качества. Технический контроль качества продукции на стадиях её жизненного цикла.		ПК 5.1 – 5.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Приборы и методы контроля качества изделий в процессе производства	Содержание	18/14	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Классификация приборов и методов контроля качества продукции в процессе производства. Основные методы и приборы контроля качества. Разрушающие методы контроля. Неразрушающие приборы и методы контроля качества. Приборы и методы лабораторного аналитического контроля. Средства метрологического обеспечения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Овладение приемами выполнения методов контроля		
Тема 3. Организация утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений.	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Сущность и цели стандартизации. Научно-методические основы стандартизации. Нормативные документы по техническому регулированию качества. Организация работ по стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации изделий. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2001. Стандартные образцы. Процедуры поверки Контрольные карты. Виды контрольных карт предприятия		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Заполнение контрольных карт		
Тема 4. Организация метрологической экспертизы и калибровки средств измерения. Поверка средств измерений	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Организация утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений. Поверка средств измерений. Документационное оформление процедур утверждения стандартных образцов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Проведение поверки измерительных инструментов		
	2. Заполнение типовых образцов документов по поверке средств измерений		
3. Оформление карт контроля на основе технологических карт			

	4. Оформление приемочных ведомостей		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		4	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		44	
МДК 05.03. Основы экономики предприятия			
Тема 1 Экономическая эффективность деятельности	Содержание	2/0	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Экономика: предмет, метод, основные функции экономики. Объективные условия и противоречия экономического развития. Эффективность использования ограниченных ресурсов. Понятие экономической эффективности деятельности. Особенности экономики машиностроительной отрасли		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Основные типы экономических систем. Рыночное ценообразование	Содержание	4/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Понятие, сущность и структура экономической системы общества. Классификация экономических систем: чистый капитализм (рыночная экономика), командная экономика (коммунизм), смешанная система, традиционная экономика. Кризисы перепроизводства. Факторы формирования спроса и предложения. Цена: понятие, функции. Цели и факторы ценообразования. Классификация цен. Методы ценообразования. Стратегия ценообразования. Общий порядок формирования цены. Особенности ценообразования в машиностроительной отрасли. Прибыль и рентабельность		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Решение кейса: определение прибыли предприятия		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Предприятие в экономической системе	Содержание	2/0	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Предприятие как объект планирования. Сущность и значение экономического механизма функционирования предприятия. Основные звенья экономического механизма и их характеристика. Нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия. Внешняя и внутренняя среда деятельности предприятий. Информационная база		

	экономической работы и требования, предъявляемые к социально-экономической информации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	1.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 4. Оценка эффективности деятельности предприятия	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Особенности машиностроительного предприятия. Производственная структура предприятия и ее элементы. Типы производства. Основное и вспомогательное производство. Производственный процесс: понятие содержание структура. Производственный цикл. Техническая подготовка производства. Понятие малого и среднего предприятия в машиностроительной отрасли.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Выполнение схемы процесса производства машиностроительного предприятия (ресурсы-производство - готовая продукция)		
	2. Анализ кейсов: оценка эффективности деятельности предприятия		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Ресурсы и затраты предприятия	Содержание	4/2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Основные фонды как экономическая категория. Оценка основных фондов. Износ основных фондов: физический, моральный. Воспроизводство основных фондов. Амортизация. Ремонт и модернизация основных фондов. Оборотные фонды и оборотные средства: состав и структура. Производственные запасы на предприятии. Основные фонды и оборотные средства предприятия: значение, показатели использования, методы повышения эффективного использования. Стоимость продукции. Нормирование		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Решение кейса: определение экономических показателей предприятия		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Основные формы оплаты труда и их влияние на результаты	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Сущность нормирования труда, его значение и задачи. Норма времени. Норма выработки, норма обслуживания. Понятие заработной платы. Номинальная и реальная заработная плата. Тарифная система оплаты труда, ЕТКС и его значение. Бестарифная система оплаты труда. Формы оплаты труда. Системы оплаты труда: простая повременная и повременно-премиальная, прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная,		

деятельности предприятия	косвенная сдельная, аккордная, коллективная сдельная. Достоинства и недостатки форм оплаты труда, влияние на результат деятельности организации. Оплата труда на предприятии: особенности, фонд оплаты труда и его структура, основные элементы и принципы премирования в организации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Расчет нормы выработки		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		36	
МДК 05.04. Документационное сопровождение организации работ по реализации технологических процессов			
Тема 1 Документационное оформление организационной структуры подразделения	Содержание	12/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Документы, регламентирующие работу подразделения: положение о подразделении, штатное расписание, должностные инструкции, положение об отчетности, оценке, мотивации и т.д. Регламентирующая документация		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Составление должностных и производственных инструкций.		
	2. Оформление оперативных документов.		
	3. Разработка должностной инструкции.		
	4. Заполнение документов учета рабочего времени		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Тема 2. Техничко-экономическое планирование структурного подразделения	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Принципы планирования. Содержание внутрифирменного планирования. Годовой план работы предприятия. Основные показатели годового плана. Содержание разделов годового плана предприятия Задачи, содержание и виды оперативно-производственного планирования. Условия выбора системы оперативно-производственного планирования. Планово-учетные единицы. Системы оперативно-производственного планирования Документы, регламентирующие взаимодействие между работниками цеха/участка. Структура и содержание служебной записки, заявления работника Документы, регламентирующие учет рабочего времени, норму выработки		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	1. Решение кейса: написание служебной записки/заявления		
	2. Оформление табеля учета рабочего времени.		
	3. Оформление наряда на выполнение работ и иных документов, подтверждающих норму выработки.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 3. Конструкторская и технологическая документация организации работ	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
	Документирование процессов на предприятии. Процессы разработки, согласования и утверждения конструкторской и технологической документации. Стадии разработки конструкторской и технологической документации: предварительный проект, опытный экземпляр, серийное производство. Документационное сопровождение жизненного цикла изделий в соответствии с требованиями ГОСТ: составление комплекта конструкторской документации; изготовление 3D-формы изделия; осуществление расчёта прочности; составление программы для проведения испытаний продукта; сопровождение запуска изделия для серийного производства; подготовка поясняющих материалов и эскизов. Автоматизированные системы разработки документации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Оформление документов в автоматизированной системе разработки документации		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		4	
Промежуточная аттестация – экзамен		4	
Всего:		40	
Учебная практика Виды работ УП 05.01. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве - Заполнять отчетно-планирующую документацию по организации технологического процесса: - разрабатывать инструкции по выполнению видов работ - выполнять расчеты по установлению норм времени на изготовление деталей и изделий - оформлять дефектные ведомости по выявленным несоответствиям - разрабатывать перечень мероприятий по устранению причин выпуска продукции низкого качества. Рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами		72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4

Использовать прикладные компьютерные программы для расчета норм времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий		
Учебная практика Виды работ УП 05.02. Выполнение работ контролер станочных и слесарных работ (вариативная) Выбирать средства измерения для оценки качества Выполнять измерения размеров деталей с использованием измерительных инструментов Определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей Анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; выбирать или проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
Производственная практика Виды работ ПП 05.01 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве Формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами Нормировать работы персонала и учитывать выполнение работ; Оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента Определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации Выполнять работы по стадиям технологического процесса с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства, выполняя нормы времени при производстве работ	108	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
Виды работ ПП 05.02. Выполнение работ контролер станочных и слесарных работ (вариативная) Применять средства измерения для оценки качества размеров, шероховатости поверхностей и взаимного расположения поверхностей Выполнять измерения размеров деталей с использованием измерительных инструментов в соответствии с технологической картой Определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей Анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; оформлять карты замеров	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 5.1 – 5.4
Промежуточная аттестация МДК 05.01 – в форме экзамена		

<i>МДК.05.02 – в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК.05.03 – в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК.05.04 - в форме экзамена</i> <i>УП 05.01, УП 05.02 - в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 05.01, ПП 05.02 - в форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	504	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»
Кабинет технических измерений
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н. Технические измерения: учеб.для студ.учреждений СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов. - 5-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 368 с.
2. Соколова С.В. Экономика организации: учеб.для студ.учреждений СПО /С.В. Соколова. - 8-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 176 с.
3. Феофанов А.Н., Организация деятельности подчиненного персонала: учеб.для студ.учреждений СПО /А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина; под ред. А.Н. Феофанова . - 4-е изд.,стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 192 с.
4. Фещенко В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении: Учебник / В.Н.Фещенко. - М.: Инфра-Инженерия, 2019. - 788 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. – Москва: Юрайт, 2021. – 371 с. – ISBN 978-5-534-13635-7
2. Петухов С.В. Справочник мастера машиностроительного производства. Учебное пособие. / С.В. Петухов. - 2-е изд., испр и доп. - М.: Инфра-Инженерия, 2019. - 352 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи Использует известные алгоритмы деятельности	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практических работ
	Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование

<i>OK 02</i>	Обращает внимание на тип источника информации Оценивает достоверность информации Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
<i>OK 04</i>	Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 06</i>	Ответственно относится к выполнению поручений Формулирует преимущества выбранной специальности Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 07</i>	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 08</i>	Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств Рационально организует рабочее место для профилактики усталости	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 09</i>	Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает содержание и правила оформления технической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ПК 5.1</i>	Применяет методы бережливого производства в профессиональной деятельности	Экспертная оценка Оценка результатов выполнения практических работ
	Применяет технологии эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонала	Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 5.2</i>	Правильно ставит задачи для финансово-экономической оценки работы организации	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Подготавливает и корректирует финансовые документы по реализации продукции машиностроительного производства, в т.ч. с	Оценка результатов выполнения практических работ

	применением автоматизированных систем управления и учета	
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 5.3.</i>	Демонстрирует правильные действия по контролю качества процесса	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Правильно разрабатывает технологическую документацию по контролю, анализу и устранению причин выпуска некачественной продукции Выполняет контрольные процедуры в соответствии с техническими условиями и соблюдением требований по технике безопасности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос
<i>ПК 5.4</i>	Выбирает комплект оборудования для выполнения технологического процесса в машиностроительном производстве в соответствии с документацией	Экспертная оценка Наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и выполняемые действия Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Устный опрос

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМв.06. Выполнение работ по профессии
«Станочник широкого профиля»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	100
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>100</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>100</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>103</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	103
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>103</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>104</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>105</i>
...3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	<i>111</i>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>111</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>111</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	111

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06. Выполнение работ по профессии «Станочник широкого профиля»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обработка заготовок, деталей, изделий из различных материалов на металлорежущих станках».

Профессиональный модуль включен в вариативную 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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	

	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	

		Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.6.1	анализировать исходные данные (техническую документацию) для выбора режимов обработки, инструмента, приспособлений	требования к планировке и оснащению рабочего места станочника	Подготовка и обслуживание рабочего места для проведения обработки простых заготовок и деталей на металлорежущих станках
	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места станочника	порядок ежесменного технического обслуживания станка	Выбор и подготовка к работе универсальных и специальных приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента, определения и установки оптимальных режимов обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка
	проводить текущую подналадку металлорежущих станков	правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты	
ПК.6.2	воспроизводить заданный технологический маршрут обработки заготовок и деталей	правила построения технологического маршрута обработки детали	Ведение технологического процесса обработки деталей в соответствии с технической документацией
	предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ	правила чтения технической документации	Контроль качества обработки заготовок и деталей на металлорежущих станках
	производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом	основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов	
	соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ	знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования – допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ	

		устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего измерительного инструмента	
		устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков	
		порядок текущей подналадки металлорежущего станка	
		правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка	
		правила, последовательность и способы обработки простых деталей	
		правила и последовательность проведения измерений	
		основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения	
		правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

По запросу работодателя АО «ОДК-Пермские моторы» в образовательную программу включен профессиональный модуль ПМ.06, реализация которого предполагает овладение дополнительными квалификациями по профессии «Станочник широкого профиля». Объем профессионального модуля 775 часов

<i>ПМ.06. Выполнение работ по профессии «Станочник широкого профиля», в том числе:</i>	775
МДК 06.01. Технология обработки на металлорежущих станках с ручным управлением	199
УП 06.01. Учебная практика (слесарные работы)	144
УП 06.02. Учебная практика (токарные работы)	144
УП 06.03. Учебная практика (фрезерные работы)	72
ПП 06.01. Производственная практика (слесарные работы)	72
ПП 06.02. Производственная практика (токарные работы)	72
ПП 06.03. Производственная практика (фрезерные работы)	72

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	199	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	576	576
учебная	360	360
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 06.01, УП.06.02, УП.06.03 - в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 06.01, ПП 06.02, ПП.06.03 - в форме дифференцированного зачета</i>	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	775	636

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. <i>Выполнение работ по профессии «Станочник широкого профиля»</i>	199	60	199	199		-		
	Учебная практика 06.01	144	144					144	
	Учебная практика 06.02	144	144					144	
	Учебная практика 06.03	72	72					72	
	Производственная практика 06.01	72	72						72
	Производственная практика 06.02	72	72						72
	Производственная практика 06.03	72	72						72
	Промежуточная аттестация	X							
	Всего:	775	636		199		X	360	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	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			
МДК 06.01 Технология обработки на металлорежущих станках с ручным управлением			
Тема 1. Основы процесса резания металлов	Содержание	20/10	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
	Основы теории резания. Сущность процесса резания. Режимы резания на металлорежущем станочном оборудовании. Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование Геометрия режущего инструмента. Элементы режимов резания, физические явления при резании	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Решение задач по определению режимов резания: определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания, расчет глубины резания в зависимости от подачи и скорости резания)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. Станки токарной группы	Содержание	32/22	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
	Типы токарных станков и их технические характеристики. Виды работ и назначение разных типов станков токарной группы Типы и назначение токарных резцов, многорезцовые головки. Геометрия резцов, поверхности и углы резцов. Заточка резцов и способы проверки заточки. Сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки. Приспособления для обработки деталей. Правила установки приспособлений. Правила закрепления деталей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	1. Чтение конструкторской и технологической документации (детали типа тел вращения)		
	2. Установка режимов резания на управляющих механизмах станка		
	3. Обтачивание заготовки при заданных режимах резания		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		

Тема 3. Технология обработки и контроля качества различных деталей на токарных станках	Содержание	42/26	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
	Подготовка рабочего места для выполнения работ. Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей. Обработка отверстий. Нарезания крепежной резьбы и резьбы движения. Обработка конусных и фасонных поверхностей. Обработка поверхностей со сложной установкой. Накатка и отделка поверхностей. Способы операционного контроля, инструменты для оценки качества выполнения работ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	1. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки		
	2. Определение по таблицам диаметра стержня и отверстия для нарезания резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала		
	3. Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров		
	4. Анализ типовых технологических процессов		
	5. Обработка простых деталей на токарных станках по расчетным режимам резания		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Тема 4. Станки фрезерной группы	Содержание	42/26	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
	Типы фрезерных станков и их технические характеристики Элементы фрезерования плоских поверхностей. Фрезерование пазов, прорезей, шипов. Фрезерование цилиндрических поверхностей. Фрезерование прямоугольных поверхностей. Фрезерование радиусных, наружных и внутренних поверхностей. Фрезерование уступов, канавок. Фрезерование однозаходной резьбы, спиралей, зубьев		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	1. Чтение конструкторской и технологической документации (типа не тел вращения)		
	2. Установка режимов резания на управляющих механизмах станка		
	3. Фрезерование заготовки при заданных режимах резания		
	4. Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей и скосов. Выбор типа и размеров фрезы		
	5. Подбор инструмента и приспособления для фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей		
6. Анализ типовых технологических процессов фрезерной обработки деталей			

	7. Обработка простых деталей на фрезерном станке по расчетным режимам резания		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 5. Технология обработки и контроля качества различных деталей на фрезерных станках	Содержание	36/18	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
	Подготовка рабочего места для выполнения работ. Элементы фрезерования плоских поверхностей. Фрезерование пазов, прорезей, шипов. Фрезерование цилиндрических поверхностей. Фрезерование прямоугольных поверхностей. Фрезерование радиусных, наружных и внутренних поверхностей. Фрезерование уступов, канавок. Фрезерование однозаходной резьбы, спиралей, зубьев Способы операционного контроля, инструменты для оценки качества выполнения работ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	1. Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей и скосов. Выбор типа и размеров фрезы		
	2. Подбор инструмента и приспособления для фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей		
	3. Анализ типовых технологических процессов фрезерной обработки деталей		
	4. Обработка простых деталей на фрезерном станке по расчетным режимам резания		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 6. Подготовка рабочего места станочника с соблюдением требований охраны труда	Содержание	15/5	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
	Содержание рабочего места станочника. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника Структура обеспечения рабочего места заготовками и инструментом. Документационное сопровождение производственного процесса Оказание первой помощи при различных травмах Понятие несчастного случая. Действия рабочего в случае травматизма. Порядок расследования и оформления несчастного случая		
	В том числе практических и лабораторных занятий	5	
	1. Отработка приемов оказания первой помощи при различных травмах		
	2. Использование средств индивидуальной и групповой защиты. Выбор СИЗ в зависимости от условий работы		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		

Консультации	8	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	4	
Всего:	199	
Учебная практика Виды работ УП 06.01. Выполнение слесарных работ <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнение подготовки рабочего места в соответствии с видом работ, обслуживание рабочего места для выполнения слесарных операций 2) Выполнение основных слесарных операций (Разметка плоскостная Рубка металла Правка листового металла Гибка металла, Опилывание) 3) Выполнение работ на сверлильном станке (сверление на сверлильном станке, Зенкерование на сверлильном станке Развертывание отверстий на сверлильном станке) 4) Сборка узлов средней сложности. Выполнение резьбовых соединений. Соединение заклепками. 5) Выполнение механосборочных работ самостоятельно под наблюдением наставника производственного обучения. 	144	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
Учебная практика Виды работ УП 06.02. Выполнение токарных работ <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнение подготовки рабочего места в соответствии с видом работ, обслуживание рабочего места для работы на токарных станках 2) Чтение и применение технической документации на простые и сложные детали 3) Выполнение настройки токарных станков для обработки заготовок точностью по 7 - 9-му качеству 4) Выбор, подготовка к работе, установка на станок и использование универсальных приспособлений 5) Выбор, подготовка к работе, установка на станок и использование токарных режущих инструментов 6) Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса 7) Выполнение нарезания наружной и внутренней однозаходной треугольного профиля, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцами и вихревыми головками 8) Выполнение контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству 9) Выполнение подналадки обслуживаемых металлорежущих станков 	144	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
Виды работ УП 06.03. Выполнение фрезерных работ <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнение подготовки рабочего места в соответствии с видом работ, обслуживание рабочего места для работы на токарных станках 	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2

<ol style="list-style-type: none"> 2) Чтение и применение технической документации на простые и сложные детали 3) Выполнение настройки фрезерных станков для обработки заготовок точностью по 7 - 9-му качеству 4) Выбор, подготовка к работе, установка на станок и использование универсальных приспособлений 5) Выбор, подготовка к работе, установка на станок и использование режущих инструментов 6) Выполнять технологические операции по изготовлению простых деталей на фрезерных универсальных станках 7) Выполнение контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству. 8) Выполнение подналадки обслуживаемых металлорежущих станков 		
<p>Производственная практика Виды работ ПП 06.01. Выполнение слесарных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сборка и регулировка простых узлов и механизмов. 2) Слесарная обработка и пригонка деталей по 12-14 качествам. 3) Сборка узлов и механизмов средней сложности с применением специальных приспособлений. 4) Сверление отверстий по разметке, кондуктору на простом сверлильном станке, а также пневматическими и электрическими машинками. 5) Нарезание резьбы метчиками и плашками. 6) Разметка простых деталей. 7) Соединение деталей и узлов пайкой, клеями, болтами и холодной клепкой. 	72	
<p>Виды работ ПП 06.02. Выполнение токарных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Организация рабочего места 2) Проверка исправности и работоспособности токарного станка, контроль наличия СОЖ, 3) Выбор технологической оснастки в соответствии с технологической документацией 4) Установка приспособлений в соответствии с ТУ обработки деталей 5) Установка в выверка деталей 6) Установка приспособлений для обработки деталей 7) Выполнение токарных операций, обработка поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации 8) Проверка качества обработки 	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2
<p>Виды работ ПП 06.03. Выполнение фрезерных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Организация рабочего места 2) Проверка исправности и работоспособности фрезерного станка, контроль наличия СОЖ, 3) Выбор технологической оснастки в соответствии с технологической документацией 4) Установка приспособлений в соответствии с ТУ обработки деталей 5) Установка в выверка деталей 	72	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 6.1 – 6.2

6) Установка приспособлений для обработки деталей		
7) Выполнение токарных операций, обработка поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации		
8) Проверка качества обработки		
<i>Промежуточная аттестация</i>		
<i>МДК 06.01 – в форме дифференцированного зачета</i>		
<i>УП 06.01, УП 06.02, УП 06.03 - в форме дифференцированного зачета</i>		
<i>ПП 06.01, ПП 06.02, ПП 06.02 - в форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	775	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»

Мастерские и зоны по видам работ:

Токарный участок

Фрезерный участок

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1) Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учеб.для студ.учреждений СПО /М.А. Босинзон. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 368 с.

2) Бойцов А. Г. Основы механической обработки деталей. Точение и фрезерование: учебное пособие /[Бойцов А.Г. и др.]. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с.

5) Минико В.М., Евдокимова Н.А. Охрана труда в машиностроении: учеб.для студ.учреждений СПО /В.М. Минико, Н.А. Евдокимова. - 6-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 256 с.

6) Ткачева Г. В., Токарь. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие /Г.В. Ткачева, Л.И. Кочедыкова, Т.Е. Никвист. - Москва: КНОРУС, 2023. - 188 с. - (среднее профессиональное образование)

7) Фещенко В.Н. Токарная обработка: учебник /В.Н. Фещенко, Р.Х. Махмутов. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с.

3.2.2. Дополнительные источники

2. Петухов С.В. Справочник мастера машиностроительного производства. Учебное пособие. / С.В. Петухов. - 2-е изд., испр и доп. - М.: Инфра-Инженерия, 2019. - 352 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи Использует известные алгоритмы деятельности	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практических работ
	Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности	

		Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ОК 02</i>	Обращает внимание на тип источника информации Оценивает достоверность информации Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
<i>ОК 04</i>	Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>ОК 06</i>	Ответственно относится к выполнению поручений Формулирует преимущества выбранной специальности Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>ОК 07</i>	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ОК 08</i>	Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств Рационально организует рабочее место для профилактики усталости	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>ОК 09</i>	Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает содержание и правила оформления технической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ПК 6.1</i>	Выполняет подготовку, наладку и обслуживание рабочего места в соответствии с технологическими требованиями и правилами техники безопасности	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ
	Правильно выбирает инструмент и оснастку для выполнения заданных видов работ Правильно называет вид инструмента по маркировке в технологической карте или на инструменте	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ Устный опрос, тестирование: - оценка усвоения теоретических знаний

<i>ПК 6.2</i>	<p>Правильно устанавливает режимы резания при обработке деталей</p> <p>Соблюдает последовательность обработки в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Дифференцированный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ
	<p>Выполняет обработку простых деталей и деталей средней сложности с точностью размеров по 7 - 14-му качеству</p>	<p>Дифференцированный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ <p>Квалификационный экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование (проверка теоретических знаний) - экспертная оценка уровня соответствия умений 2-3 квалификационному разряду

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМв.07. Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ПУ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	115
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>116</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>116</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>118</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	119
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>119</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>119</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>121</i>
...3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	<i>128</i>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>128</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>128</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	128

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМв.07. Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ПУ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обработка заготовок деталей машин на металлорежущих станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ)».

Профессиональный модуль включен в вариативную 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	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	

	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	

		Средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.7.1	Переносить управляющую программу на станок	Основные характеристики и технические возможности управляющих программ	Подналадка управляющей программы для выполнения работ с учетом особенностей управляющих программ и технологического процесса
	Выполнять корректировку управляющие программы для обеспечения точности обработки	Алгоритм переноса управляющей программы на станок, оценка работоспособности	
		Системы программного управления станками	
ПК.7.2	подготавливать рабочее место к выполнению работ	правила подготовки рабочего места к началу работы на станке	обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с технической документацией
	Осуществлять подналадку металлорежущих станков с программным управлением	Приемы подналадки металлорежущих станков различного вида и типа	
	Выполнять обработку детали в соответствии с технологической документацией	Принципы бережливого производства	
		Виды работ оператора станка с программным управлением по обеспечению требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

По запросу работодателя АО «ОДК-Пермские моторы» в образовательную программу включен профессиональный модуль ПМ.07, реализация которого предполагает овладение дополнительными квалификациями по профессии «*Оператор станков с ПУ*». Объем профессионального модуля 775 часов

ПМ 07. Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ПУ», в том числе	376
МДК.07.01. Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением	160
УП.07. Учебная практика	36
ПП.07. Производственная практика	180

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	160	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета УП 06.01, УП.06.02, УП.06.03 - в форме дифференцированного зачета ПП 06.01, ПП 06.02, ПП.06.03 - в форме дифференцированного зачета	Проводится за счет времени, отведенного на МДК, УП, ПП	XX
Всего	376	276

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. <i>Выполнение работ по профессии «Станочник широкого профиля»</i>	160	60	160	160		-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	X							

	<i>Всего:</i>	<i>376</i>	<i>276</i>		<i>160</i>		<i>X</i>	<i>36</i>	<i>180</i>
--	----------------------	-------------------	-------------------	--	-------------------	--	-----------------	------------------	-------------------

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 07.01 Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением			
Раздел 1. Обработка заготовок деталей машин на металлорежущих станках с ЧПУ			
Тема 1.1. Подготовка рабочего места к выполнению работ на станках с ЧПУ	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Отработка навыков работы с устройством для автоматических замены деталей.		
	2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов		
	3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов		
4. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки			
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и их основные конструктивные элементы	Содержание	14/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Классификация станков с ЧПУ. Конструктивные элементы станков: Станины. Литые и сварные станины. Требования к станинам. Направляющие. Направляющие скольжения, качения, комбинированные, гидростатические, аэростатические. Материалы направляющих. Требования к направляющим. Механизмы смены инструмента. Револьверные головки и их конструктивные особенности. Инструментальные магазины. Барабанные магазины. Цепные магазины. Шпиндельные узлы. Приводы главного движения. Асинхронные приводы. Приводы постоянного тока. Опоры шпинделей. Проверка биения шпинделя.		

	<p>Приводы подач Следящие приводы. Шаговые приводы. Датчики положения прямого и косвенного измерения. Абсолютные и относительные датчики положения. Индуктосины, резольверы, оптические линейки. ШВП. Регулировка ШВП для устранения люфта. Проверка люфта по осям на станке. Линейные приводы. Пульты систем управления. Системы управления типа NC, HNC, CNC, DNC. Конструктивные особенности пультов управления этих систем. Конструктивные особенности станков с ЧПУ: Конструктивные особенности токарных станков с ЧПУ. Расположение оси шпинделя. Расположение направляющих. Задние бабки. Люнеты. Кулачковые патроны без улитки. Конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Вертикально-фрезерные, горизонтально-фрезерные, продольно-фрезерные станки. Консольные и безконсольные станки. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Выявление конструктивных особенностей и технологических характеристик станков с программным управлением на основе справочной информации и технической документации		
	2. Составление таблицы с указанием основных механизмов и пульта управления для обрабатывающих токарных центров с ЧПУ		
	3. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ.		
	4. Регулирование усилия зажима заготовки.		
	5. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Классификация и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Составление таблицы с указанием основных механизмов и пульта управления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров сверлильно-фрезерно-расточной группы		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		

Тема 1.4. Режущий инструмент и системы инструментальной оснастки	Содержание	8/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент применяемы на станках с ЧПУ Вспомогательный инструмент: хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента. Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента Устройства для размерной настройки инструмента: Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания исходя из чертежа представленной детали		
	2. Установка инструмента в базисные блоки		
	3. Закрепление базисных блоков на станке.		
	4. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка.		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Тема 1.5. Приспособления для станков с ЧПУ	Содержание	6/4	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы		
	2. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Тема 1.6. Технология изготовления деталей типа тел вращения на станках с ПУ	Содержание	14/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Составление технологической последовательности процессов обработки деталей типа тел вращения на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ. Количество переходов при проектировании операций.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Разработка технологических процессов обработки деталей на основе типовых команд различных станках с ЧПУ		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			

Тема 1.7. Технология изготовления деталей не типа тел вращения на станках с ПУ	Содержание	12/8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Составление технологических процессов обработки деталей, изделий не типа тел вращения на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ. Количество переходов при проектировании операций.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ		
Тема 1.8. Измерение детали. Проверка качества работ	Содержание	10/6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Технология оценки качества изготовленной детали. Промежуточное измерение. Коррекция настройки по результатам измерения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Измерение детали. Оформление результатов измерений, оценка соответствия качества детали заданным параметрам		
Раздел 2. Работы по наладке и подналадке станка с ПУ	Содержание		
	Общие понятия о наладке и настройке: Общие принципы наладки. Коррекция инструмента. Привязка инструмента. Приборы для настройки. Конструкции приборов. Настройка приборов. Эталоны для настройки. Проверка геометрии инструмента на приборах. Обеспечение углов резания при настройке методом привязки. Метод пробных подходов. Обеспечение точности настройки инструмента. Специнструмент для настройки. Смещение нулевой точки детали. Настройка нулевой точки детали, приспособления. Управление станками с ЧПУ Координатные системы станка, программы и инструментов. Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента. Оценка новой управляющей программы Корректирование управляющей программы Техническая документация, поставляемая со станком	24/16	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали		
2. Установка инструмента в базисные блоки			
	3. Закрепление базисных блоков на станке		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.2. Пульт управления станков с программным управлением	Содержание	18/10	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Конфигурация клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления. Правила работы с пультом управления		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.3. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования.	Содержание	24/16	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
	Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания.		
	Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания.		
	Наладка и обработка деталей. Обработка на токарных станках: обработка наружных поверхностей, обработка внутренних поверхностей. Фрезерование плоскостей. Контурное фрезерование, особенности обработки. Фрезерование карманов, подбор режущего инструмента. Фрезерование пазов, расчеты, связанные с обработкой и подбором инструмента. Обработка отверстий: сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, нарезание резьбы метчиком. Оправки и режущий инструмент для обработки отверстий. Подбор режущего инструмента.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка.		
	2. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал		
	3. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка		
4. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка			
5. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.			
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Консультации		8	

Промежуточная аттестация – экзамен	6	
Всего:	160	
Учебная практика Виды работ УП 06.01. Выполнение слесарных работ Виды работ - подготовка и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности язык программирования - оценка возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ - перенос программы на станок - адаптация разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации - определение режимов резания по справочнику и паспорту станка - составление технологической последовательности обработки деталей на основе чертежа - выполнение технологических операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением - наладка на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых деталей - выполнение наладки нулевого положения и зажимных приспособлений; - выполнение подбора режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте для подготовки процесса обработки детали - выполнение операций проверки и контроля индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат	36	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2
Производственная практика Виды работ - организация рабочего места: подготовка режущих инструментов, приспособлений, мерительных инструментов в соответствии технологической документацией - подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой - разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования - разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси - выполнение запуска управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой	180	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09 ПК 7.1 – 7.2

<ul style="list-style-type: none"> - выполнение подналадки управляющей программы на станке для соблюдения требований к качеству обработки деталей - контроль процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением - контроль линейных размеров детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с программным управлением - проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков - поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика - настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству - выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей - контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству - выполнение наладки на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей; - выполнение наладки нулевого положения и зажимных приспособлений; - выполнение операций проверки и контроля индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат; - выполнение подналадки и корректировки процесса обработки детали 		
<p>Промежуточная аттестация МДК 07.01 – в форме экзамена УП 07.01, - в форме дифференцированного зачета ПП 07.01- в форме дифференцированного зачета</p>		
<p>Всего</p>	<p>376</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»

Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ» оснащенный в соответствии с оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Участок станков с программным управлением» (зона по виду работ – выполнение работ на токарных станках с программным управлением; зона по виду работ – выполнение работ на фрезерных станках с программным управлением), оснащенная в соответствии в соответствии с приложением 3

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1) Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студ.учреждений СПО / М.А. Босинзон. - 5-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 384 с.

2) Феофанов А.Н., Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве/ А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина; под ред. А.Н. Феофанова. - М.: Издательский центр "Академия", 2020. - 224 с.

3) Хайбуллов К.А. Технологии автоматизированного машиностроения: учебник для студ.учреждений СПО / К.А. Хайбуллов, В.И.Левчук. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2023. - 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — URL: <https://profspo.ru/books/116290> (дата обращения: 23.08.2022). — Текст: электронный.

2. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов: Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — URL: <https://profspo.ru/books/92158> (дата обращения: 24.08.2022). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Выбирает способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Владеет приемами достижения результата, методами решения задачи	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ

	Использует известные алгоритмы деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Обосновывает выбор источника информации и применяемых методов и приемов деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 02</i>	Обращает внимание на тип источника информации Оценивает достоверность информации Отбирает информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
<i>OK 04</i>	Эффективно взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности Решает поставленные задачи во взаимодействии с коллегами	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 06</i>	Ответственно относится к выполнению поручений Формулирует преимущества выбранной специальности Знает роль вида деятельности в решении корпоративных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 07</i>	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>OK 08</i>	Понимает роль физической культуры в формировании профессионально значимых качеств Рационально организует рабочее место для профилактики усталости	Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ
<i>OK 09</i>	Грамотно использует профессиональную документацию в собственной деятельности	Оценка результатов выполнения практических работ
	Знает содержание и правила оформления технической документации	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<i>ПК 7.1</i>	Выполняет подготовку, наладку и обслуживание рабочего места в соответствии с технологическими требованиями и правилами техники безопасности	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ
	Правильно выбирает инструмент и оснастку для выполнения заданных видов работ	Дифференцированный зачет:

	Правильно называет вид инструмента по маркировке в технологической карте или на инструменте	- оценка результатов выполнения практических работ Устный опрос, тестирование: - оценка усвоения теоретических знаний
	Правильно применяет системы автоматического программирования для программирования Разрабатывает управляющие программы с применением систем автоматического программирования для простых деталей/операций	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ
<i>ПК 7.2</i>	Вносит необходимые корректировки в управляющую программу для обеспечения соответствия требованиям технологической документации	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ
	Выполняет обработку деталей в соответствии с заданием и технической документацией	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ
	Правильно выполняет подготовку, наладку и обслуживание рабочего места	Дифференцированный зачет: - оценка результатов выполнения практических работ