

Приложение 2 Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1
к ПООП-П по профессии
15.01.23 Наладчик станков и
оборудования в механообработке

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Наладка автоматических линий и агрегатных станков»

Обязательный профессиональный блок

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Наладка автоматических линий и агрегатных станков»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: **Выполнение операций по наладке автоматических линий и агрегатных станков** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

КОД	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение операций по наладке автоматических линий и агрегатных станков.
ПК 1.1.	Выполнять наладку и подналадку автоматических линий и агрегатных станков
ПК 1.2.	Участвовать в ремонте станков
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание автоматических линий и агрегатных станков

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	Н 1.1.01	выполнения наладки автоматических линий и агрегатных станков
	Н 1.1.02	технического обслуживания автоматических линий и агрегатных станков
Уметь	У 1.1.01	обеспечивать безопасную работу
	У 1.1.02	выполнять наладку односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами, односуппортных многшпиндельных агрегатных станков и двух-, четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных, фрезерных для обработки деталей средней сложности), фрезерно-расточных, сверлильно-расточных и других аналогичных станков для

		обработки сложных деталей;
	У 1.1.03	выполнять наладку специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания;
Знать	З 1.1.01	технику безопасности при работах
	З 1.1.02	устройство, правила проверки на точность агрегатных и специальных станков, взаимодействие механизмов автоматической линии, технологический процесс с одним видом обработки деталей на станках автоматической линии;
	З 1.1.03	способы установки, крепления и выверки сложных деталей; основы технологии металлов в пределах выполняемой работы
	З 1.1.04	правила выбора режимов резания;

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов **472**
в том числе в форме практической подготовки **332**

Из них на освоение МДК **186**
в том числе самостоятельная работа **48**
практики, в том числе учебная **144**
производственная 144
Промежуточная аттестация **12**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК			Практики		
					В том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4	Устройство автоматических линий и агрегатных станков	104	24	48	30	26				
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4	Технология ремонта и наладки автоматических линий и агрегатных станков	52	20	20	20	12				
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3	Машиностроительное черчение	30		10	10	10				
	Учебная практика	144	144					144		
	Производственная практика	144	144						144	
	Промежуточная аттестация	12					12			
	Всего:	486	332	78	60	48		144		144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З	
1	2	3	4	5	
ПМ 01. «Наладка автоматических линий и агрегатных станков»		472/332			
МДК 01.01 Устройство автоматических линий и агрегатных станков		52/20			
Раздел 1. Устройство автоматических линий и агрегатных станков					
Тема 1.1. Автоматизация производства в машиностроении	Содержание	6/0			
	Общие вопросы. Основные понятия и определения автоматических станочных линий и систем. Классификация металлорежущих станков. Классификация автоматических линий и их систем.		<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>	
Тема 1.2. Типовые механизмы автоматических металлорежущих станков	Содержание	12/2			
	Виды движений в станках. Кинематическая схема станка. Передаточные отношения в кинематических цепях. Ряды частот вращения шпинделей, подачи и двойных ходов. Типовые детали и механизмы станков. Механизмы приводов главного движения и движения подачи. Бесступенчатые приводы.			<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2			
	1. Чтение кинематических схем металлорежущего оборудования. 2. Чтение структурно-кинематических схем с использованием условных обозначений.				

Тема 1.3. Целевые узлы и устройства автоматов и автоматических линий	Содержание.	16/4	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 07.03, Уо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	Унифицированные узлы агрегатных станков и автоматических линий из них. Специальные узлы агрегатных станков и автоматические линии из них. Загрузочные устройства станков и автоматических линий, промышленные роботы и манипуляторы. Автоматические измерительные приборы контроля деталей в процессе обработки. Контрольные устройства подналадки и блокировки. Устройства смазки. Устройства подачи и отвода СОЖ и способы её очистки. Устройство для удаления стружки.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Сопоставление чертежа конструкции и реального устройства загрузочных устройств			
Тема 1.4. Гидравлический и пневматический приводы агрегатных станков и автоматических линий	Содержание	8/0	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 07.03, Уо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	Рабочая жидкость и её основные свойства. Фильтрация рабочей жидкости. Трубопроводы. Основные понятия об объёмном гидроприводе. Уплотнения. Насосы, гидромоторы и гидравлические цилиндры. Методы регулирования скорости движения механизмов с гидроприводом. Гидравлические распределительные золотники. Контрольно-регулирующая аппаратура. Гидравлические приводы механизмов подачи. Гидравлические приводы вспомогательных устройств станков и автоматических линий. Гидравлические приводы транспортных устройств и автоматических линий. Основные сведения о пневматическом приводе.			
Тема 1.5. Электрооборудование агрегатных станков и автоматических линий	Содержание	14/2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 07.03, Уо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	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			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Анализ конструкции и принципа работы устройств для контроля наличия изделий.			
Тема 1.6. Агрегатные станки	Содержание	0/8	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	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.			
Тема 1.7. Специальное технологическое и контрольно-сортировочное оборудование	Содержание	6/2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	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 занятий и лабораторных работ	2		
	1. Анализ конструкции и принципа работы контрольных и сортировочных автоматов			
Тема 1.8. Транспортные устройства автоматических линий	Содержание	12/0	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01, З 2.1.01, З 2.1.03, З 2.3.01</i>
	Классификация транспортных систем. Конвейеры. Подъёмники. Лотки. Автоматические накопители и поворотные устройства.			
Тема 1.9. Конструкции автоматических линий	Содержание	16/4	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 З 1.1.02, З 1.2.01,</i>
	Автоматические линии для обработки корпусных деталей. Автоматические линии для обработки деталей типа тел вращения. Роторные и роторно-конвейерные автоматические линии.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	1. Анализ состава и принципа работы роторных автоматических линий			3 2.1.01, 3 2.1.03, 3 2.3.01
Тема 1.10. Гибкие производственные системы массового и крупносерийного производства	Содержание	14/4	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 3 1.1.02, 3 1.2.01, 3 2.1.01, 3 2.1.03, 3 2.3.01</i>
	Направления технического развития. Узлы переналаживаемых агрегатных станков и автоматических линий. Электрооборудование станков с ЧПУ. Автоматические линии, оснащённые станками с ЧПУ и промышленными роботами. Автоматические линии, управляемые от ЭВМ. Гибкие производственные системы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Изучение компоновок гибких производственных систем			
Всего:		104		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ типовых схем оборудования (выявление видов механизмов и их конструктивных особенностей) 2. Сравнение конструкции механизмов автоматов и автоматических линий разных производителей 3. Чтение чертежей 4. Чтение электрических схем электрооборудования с использованием условных обозначений 5. Составление карты применяемости приспособлений для определённых видов технологического оборудования 6. Разработка методических указаний по способам установки и выверки деталей. 				
МДК.01.02 Технология ремонта и наладки автоматических линий и агрегатных станков		52/20		
Раздел 1. Технология ремонта и наладки автоматических линий и агрегатных станков				
Тема 1.1. Технология автоматизированной обработки, инструмент. Управление станками и автоматическими линиями	Содержание	4/2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01,</i>
	Общие сведения. Точность механической обработки. Особенности выбора баз. Приспособления-спутники. Лезвийный режущий инструмент. Абразивный и алмазный инструмент. Особенности выбора режимов резания в автоматизированных станках и автоматических линиях.			

	Управление станками и автоматическими линиями. Управление агрегатными станками с гидравлическим приводом подачи. Управление агрегатными станками с электромеханическим приводом подачи. Управление автоматической линией из агрегатных станков. Системы циклового программного управления.			У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	1. Выбор конструкции и геометрических параметров резца для различных условий обработки				
Тема 1.2. Основные понятия о наладке агрегатных станков и автоматических линий	Содержание	6/4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>	
	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 занятий и лабораторных работ				
	1. Анализ рабочих чертежей деталей и определение требований точности для их изготовления				
Тема 1.3. Монтаж агрегатных станков и автоматических линий	Содержание	4/0	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>	
	Транспортирование оборудования. Установка оборудования на фундамент. Монтаж агрегатных и специальных станков на заводе-изготовителе. Монтаж автоматических линий.				
Тема 1.4. Наладка гидрооборудования агрегатных станков им автоматических линий	Содержание	12/0	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01,</i>	
	Наладка и эксплуатация гидроприводов. Наладка гидропривода агрегатного станка. Возможные неисправности гидроаппаратуры и способы их устранения				

				У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03
Тема 1.5. Наладка режущих и вспомогательных инструментов	Содержание	8/4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	Наладка лезвийного инструмента. Наладка абразивного и алмазного инструмента			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Составление методики наладки лезвийного инструмента			
Тема 1.6. Наладка контрольных устройств и автоматов	Содержание	6/2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	Общие рекомендации. Наладка приборов для контроля деталей в процессе обработки. Наладка автоматов и устройств для подналадки блокировки, окончательного контроля и сортировки деталей			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Составление последовательности наладки командоаппаратов			
Тема 1.7. Наладка агрегатных станков	Содержание	10/4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	Последовательность наладки. Построение технологических процессов обработки. Наладка унифицированных узлов. Наладка специальных узлов. Обеспечение точности взаимного положения узлов агрегатных станков. Комплексная наладка агрегатного станка.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Составление последовательности наладки шпиндельных коробок и насадок			
Тема 1.8. Наладка специального не металлорежущего оборудования	Содержание	4/0	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03,</i>
	Термическое оборудование. Моечно-сушильные агрегаты и агрегаты для нанесения на детали противокоррозионных покрытий			

				3 3.2.03
Тема 1.9. Наладка автоматических линий	Содержание	4/0	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, 3 3.2.03</i>
	Особенности наладки автоматических линий. Приёмосдаточные испытания автоматических линий. Наладка транспортных устройств. Наладка бункерно-загрузочных устройств. Система контроля и управления качеством деталей, изготовленных на автоматических линиях			
Тема 1.10. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования агрегатных станков и автоматических линий	Содержание	8/0	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, 3 3.2.03</i>
	Монтаж электрооборудования. Наладка электрооборудования. Сигнализация и поиск неисправностей. Эксплуатация электрооборудования автоматических линий.			
Тема 1.11. Эксплуатация и ремонт агрегатных станков и автоматических линий	Содержание	12/4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, 3 3.2.03</i>
	Техническое обслуживание агрегатных станков и автоматических линий. Эксплуатация режущего инструмента. Режим работы оборудования и его ремонт. Обслуживающий персонал. Организация рабочего места. Эксплуатационные службы в автоматизированном производстве. Безопасность труда обслуживающего персонала.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Определение порядка замены режущего инструмента в период его эксплуатации			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении Раздела 1				
1. Оформление технологической карты механической обработки детали по образцу				
2. Выполнение схемы закрепления заготовки с использованием правила шести точек				
3. Составление технологического процесса сверлильной (токарной, фрезерной) обработки деталей				
Всего:		52		

МДК.01.03 Машиностроительное черчение		30/10		
Тема 1. Чтение и внесение исправлений в чертежи	Содержание	8/2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	Машиностроительные чертежи: порядок разработки, согласования и детализации. Внесение из изменений в чертежи. Чертеж как основа разработки технологической карты изготовления деталей. Порядок учета и хранения чертежей на предприятии. Бумажные и электронные версии чертежей. Состав конструкторской документации. Типы сборочных чертежей и порядок их выполнения.			
	Состав конструкторской документации. Типы сборочных чертежей и порядок их выполнения. Порядок согласования и утверждения конструкторской документации. Внесение изменений в чертежи			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Чтение сборочных чертежей 2. Детализация, составление спецификаций			
Тема 2. Черчение и детализация сборочных чертежей и схем	Содержание	8/2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	Сечения: назначение, обозначение, чтение и штриховка. Разрезы: понятие, обозначение и виды. Условности и упрощения, допускаемые при выполнении изображений. Выбор необходимого и достаточного количества изображений. Центральные и параллельные проекции, прямоугольное проецирование геометрических тел и предметов. Необходимое и достаточное число видов на чертеже.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Работа с конструкторской документацией 2. Документирование (составление сопроводительной документации) процедур согласования изменений 3. Выполнение и чтение чертежей различных деталей с разрезами (простые, сложные), сечениями, штриховкой			

Тема 3. Выполнение эскизов деталей и рабочих чертежей	Содержание	6/2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	1. Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях. 2. Различные виды неразъёмных соединений. 3. Изображение и обозначение соединений: сварных, при помощи болтов, винтов и шпилек.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Тема 4. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание	8/4	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
	Порядк и последовательность работы в системе «КОМПАС» и команды управления. Работа в графическом редакторе «КОМПАС». 3. Назначение и свойства линий (тип, цвет), объектная привязка. Усвоение алгоритмов управления слоями. Оформление основной надписи в рамке и работа с текстами.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы Чтение сборочных чертежей Выполнение упражнений по детализовке, составлению спецификаций, оформлению сопроводительной документации	1. Вычерчивание контуров деталей и простановка размеров в системе «КОМПАС-График» 2. Построение линий (стили, цвет, объектная привязка), многоугольников, криволинейных объектов (окружности, эллипсы, лекальные кривые) в системе «КОМПАС». 3. Оформление основной надписи, текстовые надписи, работа с текстами и библиотеками, выбор объектов для редактирования. Нанесение размеров и их отклонений на чертеже детали.			

Упражнения по работе в системе «КОМПАС-График»			
Всего:	30		
Учебная практика Виды работ 1. Организация рабочего места 2. Овладение приемами наладки механизмов агрегатных станков 3. Овладение приемами наладки односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами 4. Овладение приемами наладки односуппортных многошпиндельных агрегатных станков и двух-, четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных, фрезерных для обработки деталей средней сложности), фрезерно-расточных, сверлильно-расточных и других аналогичных станков для обработки сложных деталей. 5. Овладение приемами наладки специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания 6. Овладение приемами наладки однотипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок, генераторов, электрохимических станков по технологической или конструкционной карте и паспорту станка. 7. Выполнение расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых станков. 8. Выполнение установки специальных приспособлений с выверкой в нескольких плоскостях 9. Выполнение наладки, обработки пробных деталей и сдачу их в ОТК	144	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>
Производственная практика Виды работ Выполнения наладки автоматических линий и агрегатных станков: - наладка двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или со связанным для каждого суппорта циклом подач, с круговым поворотным столом для обработки крупных сложных деталей или с кольцевым столом для обработки небольших сложных деталей. - наладка электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок различных типов и мощности, электрохимических станков различных типов и мощности с	144	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3</i>	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 07.03, Зо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, З 3.2.03</i>

<p>устранением неисправностей в механической и электрической частях. Выполнение сложных расчетов, связанных с наладкой станков.</p> <ul style="list-style-type: none"> - наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей (втулки, поршни, ролики, гильзы) с различным характером обработки (сверление, фрезерование, точение и т.п.). - наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением. Обработка пробных деталей и сдача их в ОТК. <p><i>Техническое обслуживание автоматических линий и агрегатных станков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за работой автоматической линии. <p><i>Подналадка основных механизмов автоматической линии в процессе работы</i></p> <p><i>Выполнение работ по ремонту автоматических линий и агрегатных станков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в ремонте станков 			
<p>Всего</p>	<p>472</p>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Мастерская «Участок металлообработки оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Холодкова, А. Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Холодкова. – изд. 4-е, - Москва.: Академия, 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-9416-1
2. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для профессионального образования / В. С. Левицкий. – Москва.: Юрайт, 2020. – 395 с. – ISBN 978-5-534-11160-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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), 2017. — 272 с. — ISBN 978-985-503-660-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование

Дополнительная литература

1. Багдасарова Т.А. Устройство металлорежущих станков. Рабочая тетрадь, 2013, ОИЦ «Академия»
2. Лисовой А. И. Устройство, наладка и эксплуатация металлообрабатывающих станков и автоматических линий, 2014, М, «Машиностроение»
3. Попова, Г. Н. Машиностроительное черчение: справочник / Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев, А. Б. Яковлев. — 2-е изд. — С-Петербург: Политехника, 2020. — 485 с. — ISBN 978-5-7325-1085-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбирает оптимальный способ решения задачи и аргументирует рациональность выбора Выбирает необходимые приемы и методы достижения результата, Правильно использует алгоритмы деятельности	Экспертная оценка Наблюдение за деятельностью в процессе выполнения практических работ Оценка результатов выполнения практических работ
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выбирает информацию из достоверных источников Структурирует информацию в соответствии с требуемым контекстом Правильно использует полученную информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует готовность получения дополнительных знаний	Оценка результатов выполнения практических работ
	Владеет приемами самообразования, способами получения информации из различных источников	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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
ПК 1.1. Выполнять наладку и подналадку автоматических линий и агрегатных станков	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

	Правильно организует рабочее место	
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
ПК 1.2. Участвовать в ремонте станков	Демонстрирует правильное выполнение вида работ	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет практические действия в соответствии с правилами и техническими требованиями Использует инструменты и приспособления в соответствии с назначением и техническими условиями	Оценка результатов выполнения практических работ
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание автоматических линий и агрегатных станков	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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Наладка автоматов и полуавтоматов»

Обязательный профессиональный блок

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Наладка автоматических линий и агрегатных станков»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: **Выполнение операций по наладке автоматов и полуавтоматов** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

КОД	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение операций по наладке автоматов и полуавтоматов
ПК 2.1.	Выполнять наладку автоматов и полуавтоматов
ПК 2.2.	Проводить инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании
ПК 2.3.	Осуществлять техническое обслуживание автоматов и полуавтоматов

1.2.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	Н 2.1.01	работы по выполнению наладки автоматов и полуавтоматов
	Н 2.2.01	безопасного обслуживания оборудования
	Н 2.3.01	технического обслуживания автоматов и полуавтоматов
Уметь	У 2.1.01	выполнять наладку отрезных, гайконарезных, болтонарезных станков, автоматов или полуавтоматов, токарных одношпиндельных и многошпиндельных автоматов и многолезцовых горизонтальных полуавтоматов, токарно-револьверных станков для обработки различной сложности периодически повторяющихся деталей с большим числом переходов по 8 - 10 квалитетам
	У 2.1.02	выполнять технические расчеты, необходимые при наладке станков
	У 2.1.03	устанавливать технологическую последовательность обработки и режимов резания, подбор режущего и измерительного инструмента и приспособлений по технологической или инструкционной карте

	У 2.2.01	обеспечивать безопасную работу
	У 2.2.02	Инструктировать рабочих по правилам работы с оборудованием
	У 2.3.01	выполнять необходимые расчеты, связанные с наладкой станков
	У 2.3.02	выполнять установку специальных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях
Знать	З 2.1.01	устройство обслуживаемых одноступенчатых станков и правила проверки их на точность;
	З 2.1.02	элементарные правила подбора шестерен и правила подбора эксцентриков, копиров и кулачков
	З 2.1.03	кинематические схемы токарных автоматов и полуавтоматов различных типов и правила проверки их на точность
	З 2.2.01	техника безопасности при работах
	З 2.2.02	Инструкции по видам работ
	З 2.2.03	Регламенты взаимодействия с инструктируемым персоналом
	З 2.3.01	кинематические схемы токарных автоматов и полуавтоматов различных типов и правила проверки их на точность
	З 2.3.02	конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, оснастки
	З 2.3.03	правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Всего часов **437**

в том числе в форме практической подготовки **330**

Из них на освоение МДК **_179_**

в том числе самостоятельная работа **_34_**

практики, в том числе учебная **_216**

производственная **72**

Промежуточная аттестация **_12**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК			Практики		
					В том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Устройство автоматов и полуавтоматов	76	28	116	28	16				
ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Технология работ по наладке автоматов и полуавтоматов	73	14	34	27	18				
ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Машиностроительное черчение	30		26	10	10				
	Учебная практика	216	216					216		
	Производственная практика	72	72						72	
	Промежуточная аттестация						18			
	Всего:	320	200	176	88			216		72

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ 02. Наладка автоматов и полуавтоматов		437/330		
МДК. 02.01. Устройство автоматов и полуавтоматов		76/28		
Раздел 1. Устройство автоматов и полуавтоматов				
Тема 1.1. Токарные полуавтоматы и автоматы	Содержание	44/16		
	Общие сведения. Многорезцовые токарные полуавтоматы и автоматы. Одношпиндельные токарные автоматы. Вертикальные восьмишпиндельные токарные полуавтоматы. Горизонтальные многошпиндельные токарные автоматы		ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.03, Уо 04.01 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 04.04, Уо 05.02 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 01.03, Зо 05.01 У 2.2.02, З 2.1.01 З 2.1.02, З 2.1.03 З 2.3.01, З 2.3.02 З 2.3.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	1. Сопоставление чертежа и реального механизма при изучении кинематических схем токарных автоматов и полуавтоматов			
2. Расчёт наладочного размера 3. Расчёт скорости резания по лучевой и номограмме				
Тема 1.2. Шлифовальные и доводочные автоматы и полуавтоматы	Содержание	32/12		
	Общие сведения. Типовые узлы шлифовальных автоматов и полуавтоматов. Центровые кругло-шлифовальные автоматы и полуавтоматы. Патронные кругло-шлифовальные автоматы и полуавтоматы. Бесцентровые кругло-шлифовальные автоматы и полуавтоматы. Внутришлифовальные автоматы и полуавтоматы. Плоскошлифовальные автоматы и полуавтоматы. Доводочные автоматы и полуавтоматы		ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.03, Уо 04.01 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 04.04, Уо 05.02 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 01.03, Зо 05.01 У 2.2.02, З 2.1.01 З 2.1.02, З 2.1.03 З 2.3.01, З 2.3.02 З 2.3.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Расчёт кулачков			
Расчёт режимов резания				

	Расчёт скорости резания по логарифмической и номограмме			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
1. Чтение структурно-кинематических схем автоматов и полуавтоматов с использованием условных обозначений				
2. Составление карты наладки автоматов и полуавтоматов для обработки деталей в условиях серийного производства				
МДК.02.02 Технология работ по наладке автоматов и полуавтоматов		73/27		
Тема 1.1. Наладка токарных автоматов	Содержание	40/16	ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.03, Уо 04.01 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 04.04, Уо 03.03 Зо 07.03, Зо 01.01 Зо 01.03, Зо 03.03 Зо 03.04, Зо 04.04 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03 У 2.2.01, У 2.2.02 У 2.3.01, З 2.2.01 З 2.2.02, З 2.2.03
	Последовательность наладки. Наладка и регулирование механизмов. Устройство и принцип работы шпиндельных узлов и кулачковых механизмов токарных автоматов и полуавтоматов Устройство и принцип работы распределительных и вспомогательных валов токарных автоматов и полуавтоматов Устройство и принцип работы поперечных суппортов токарно-револьверного автомата			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	Разработка технологических чертежей деталей Чтение структурно-кинематических схем Составление карты наладки			
Тема 1.2. Наладка шлифовальных и доводочных автоматов и полуавтоматов	Содержание	33/11	ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.03, Уо 04.01 Уо 04.02, Уо 04.03 Уо 04.04, Уо 03.03 Зо 07.03, Зо 01.01 Зо 01.03, Зо 03.03 Зо 03.04, Зо 04.04 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03 У 2.2.01, У 2.2.02 У 2.3.01, З 2.2.01 З 2.2.02, З 2.2.03
	Шлифовальные автоматы и полуавтоматы. Кругло-шлифовальные автоматы и полуавтоматы. Бесцентровые кругло-шлифовальные автоматы, работающие методом на проход. Бесцентровые кругло-шлифовальные автоматы, работающие методом врезания. Внутришлифовальные автоматы и полуавтоматы. Плоскошлифовальные автоматы и полуавтоматы. Доводочные автоматы и полуавтоматы			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	11		
	Анализ рабочих чертежей деталей и определение требований точности для их изготовления при выполнении финишных операций			

Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Оформление технологической карты механической обработки детали (по образцу) 2. Составление технологического процесса обработки детали (по видам работ)				
МДК.02.03 Машиностроительное черчение		30/10		
Тема 1. Анализ рабочих чертежей деталей	Содержание	12/4	ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 07.03, Уо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, У 3.3.03</i>
	Состав конструкторской документации по наладке оборудования. Типы сборочных чертежей и порядок их выполнения. Технологические карты. Особенности рабочего и технологического чертежа. Порядок согласования и утверждения технологической документации. Внесение изменений в технологическую документацию			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Чтение сборочных чертежей 2. Детализовка, составление спецификаций			
Тема 2. Оформление технологической карты с применением системы САПР	Содержание	18/6	ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3	<i>Уо 01.01, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 03.02, Уо 07.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 07.03, Уо 07.04 У 3.2.02, У 3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03, У 3.3.03</i>
	Правила использования инструментов системы «Компас» для разработки технологической карты. Система САПР для разработки технологической документации. Правила разработки документов в системе САПР. Интеграция автоматизированных систем.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Изготовление технологической карты с применением системы САПР			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы Чтение сборочных чертежей Выполнение упражнений по детализовке, составлению спецификаций, оформлению сопроводительной документации Упражнения по работе в системе «КОМПАС-График»				
Учебная практика Виды работ			ОК 01, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.2	<i>Н 2.1.01, У 2.1.01, У 2.1.02, З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03</i>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение технических расчетов, необходимые при наладке станков 2. Овладение приемами наладки отрезных, гайконарезных болтонарезных станков, автоматов или полуавтоматов, токарных одношпиндельных и многошпиндельных автоматов и многолезцовых горизонтальных полуавтоматов, токарно-револьверных станков для обработки различной сложности периодически повторяющихся деталей с большим числом переходов по 8-10 квалитетам. 3. Установление технологической последовательности обработки и режимов резания, подбор режущего и измерительных инструментов и приспособлений по технологической или инструкционной карте. 4. Установка приспособлений и инструмента. 5. Выполнение подналадки и регулировки обслуживаемых станков в процессе работы. 6. Овладение приемами обработки пробных деталей после наладки. 7. Участие в ремонте станков 		ПК 2.3	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение наладки токарно-револьверных станков, токарных многошпиндельных автоматов и полуавтоматов, вертикальных многолезцовых и многошпиндельных полуавтоматов для обработки сложных деталей с большим числом переходов по 6-7 квалитетам с применением различного комбинированного режущего и измерительного инструмента. 2. Выполнение технических расчетов, необходимых при наладке станков. 3. Установка специальных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях 4. Участие в работе бригады по техническому обслуживанию и ремонту станков 5. Обработка пробных деталей после наладки и их сдача в отдел технического контроля. 6. Инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании 			
Всего	437		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Мастерская металлообработки (Токарный участок, Фрезерный участок, Участок станков с программным управлением) оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для профессионального образования / В. С. Левицкий. – Москва.: Юрайт, 2020. – 395 с. – ISBN 978-5-534-11160-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов : учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-7410-1881-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.

2. 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 PROФобразование.

Дополнительная литература

1. Лисовой А. И. Устройство, наладка и эксплуатация металлообрабатывающих станков и автоматических линий. М, «Машиностроение», 2020.

2. Попова, Г. Н. Машиностроительное черчение: справочник / Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев, А. Б. Яковлев. — 2-е изд. — С-Петербург: Политехника, 2020. — 485 с. — ISBN 978-5-7325-1085-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует готовность получения дополнительных знаний	Оценка результатов выполнения практических работ
	Владеет приемами самообразования, способами получения информации из различных источников	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно формулирует тексты, используя профессиональную терминологию	Оценка результатов выполнения практических работ
	Применяет профессиональную терминологию в нужном контексте	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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. Выполнять наладку автоматов и полуавтоматов	<p>Выполнение наладки автомата и (или) полуавтомата или его узла в соответствии с технологическим процессом изготовления детали</p> <p>Изготовление детали соответственно требованиям чертежа</p> <p>Выполнены требований техники безопасности</p>	<p>Экспертная оценка в процессе экзамена по профессиональному модулю</p> <p>Наблюдение за выполнением процесса практической деятельности</p>

		Оценка кейсов Тестирование
ПК 2.2. Проводить инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании	Проведение внепланового инструктажа и проверку знаний по приобретению навыков безопасных способов работы.	Наблюдение за выполнением процесса практической деятельности
	Проведение целевого инструктажа и проверку знаний по приобретению навыков безопасных способов работы в соответствии с регламентом	Оценка кейсов Тестирование
ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание автоматов и полуавтоматов	Составлять график обслуживания оборудования Выполнение профилактических и ремонтных работ оборудования в соответствии с графиком и техническими регламентами	Наблюдение за выполнением процесса практической деятельности Оценка кейсов Тестирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 Наладка станков и манипуляторов с программным управлением»

Обязательный профессиональный блок

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Наладка станков и манипуляторов с программным управлением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение операций по наладке станков и манипуляторов с программным управлением** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

КОД	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.	Выполнение операций по наладке станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 3.1.	Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 3.2.	Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением
ПК 3.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением

1.1.3. Перечень профессиональных компетенций

Владеть навыками	Н 3.1.01	работы по выполнению наладки станков и манипуляторов с программным управлением
	Н 3.2.01	проведения инструктажа рабочих
	Н 3.3.01	технического обслуживания автоматов и полуавтоматов
Уметь	У 1.1.01	обеспечивать безопасную работу
	У 3.1.01	выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей
	У 3.1.02	выполнять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений;
	У 3.2.01	обеспечивать безопасную работу;
	У 3.2.02	инструктировать оператора станков с программным управлением
	У 3.3.01	устанавливать технологическую последовательность обработки
	У 3.3.02	выполнять подбор режущего, контрольно-

		измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте
	У 3.3.03	выполнять проверку и контроль индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат
Знать	З 3.1.01	устройство обслуживаемых одноступенчатых станков, промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением и штабелеров
	З 3.1.02	способы и правила механической и электромеханической наладки
	З 3.1.03	правила проверки станков на точность, манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования;
	З 3.2.01	технику безопасности при работах
	З 3.2.02	правила подналадки металлорежущих станков с программным управлением
	З 3.2.03	наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента
	З 3.3.01	способы и правила механической и электромеханической наладки
	З 3.3.02	способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
	З 3.3.03	способы установки инструмента в блоки

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов **397**

в том числе в форме практической подготовки **272**

Из них на освоение МДК **213**

в том числе самостоятельная работа **50**

практики, в том числе учебная **72**

производственная **144**

Промежуточная аттестация **12**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе				
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Устройство станков и манипуляторов с программным управлением	110	32	86	44	24			
ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	71	24	55	24	16			
ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Машиностроительное черчение	32		22	12	10			
	Учебная практика	72	72	72				72	
	Производственная практика	144	144	144					144
	Промежуточная аттестация	12					12		
	Всего:	441	272	379	80	50		72	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ.03 «Наладка станков и манипуляторов с программным управлением»		397/272		
МДК 03.01 Устройство станков и манипуляторов с программным управлением		110/44		
Раздел 1 Устройство станков и манипуляторов с программным управлением				
Тема 1.1. Основные конструктивные элементы станка	<p>Содержание</p> <p>Станины. Литые и сварные станины. Требования к станинам.</p> <p>Направляющие. Направляющие скольжения, качения, комбинированные, гидростатические, аэростатические. Материалы направляющих. Требования к направляющим.</p> <p>Механизмы смены инструмента. Револьверные головки и их конструктивные особенности. Инструментальные магазины. Барабанные магазины. Цепные магазины.</p> <p>Шпиндельные узлы. Приводы главного движения. Асинхронные приводы. Приводы постоянного тока. Опоры шпинделей. Проверка биения шпинделя.</p> <p>Приводы подачи</p> <p>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.</p> <p>Пульты систем управления. Системы управления типа NC, HNC, CNC, DNC. Конструктивные особенности пультов управления этих систем.</p>	30/0	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07	Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 03.04, Уо 04.02, Уо 04.04, У 3.2.01, У 3.2.02, З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.2.01, З 3.3.01, З 3.3.03

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 1.2. Гидравлическая система станка	Содержание	28/16	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	<i>Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 03.04, Уо 04.02, Уо 04.04, У 3.2.01, У 3.2.02, З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.2.01, З 3.3.01, З 3.3.03</i>
	<p>Гидравлические системы смазки и охлаждения. Смазочные материалы. Информационные элементы смазочных систем. Смазочно-охлаждающие жидкости. Структура систем СОЖ. Элементы информационной подсистемы.</p> <p>Рабочие жидкости. Типы рабочих жидкостей, используемых в станках с ЧПУ.</p> <p>Трубопроводы и присоединительная арматура. Жесткие трубы. Гибкие трубопроводы (шланги). Поворотные соединения труб. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Быстроразъемные соединения.</p> <p>Насосы. Шестеренные, пластинчатые, радиально-поршневые, аксиально-поршневые.</p> <p>Гидроаккумуляторы. Устройство, принцип действия.</p> <p>Дополнительное оборудование. Гидробаки, фильтры, теплообменные аппараты.</p> <p>Исполнительная подсистема. Гидроцилиндры, поворотные гидродвигатели, гидромоторы.</p> <p>Направляющая и регулирующая подсистема. Направляющие гидроаппараты (гидрораспределители, обратные клапаны), регулирующие гидроаппараты (управление давлением, управление расходом).</p> <p>Информационная подсистема. Контроль давления, температуры, уровня рабочей жидкости.</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	<p>1. Выполнение гидравлической схемы токарного станка EMCO TURN 105 с использованием специальных обозначений</p> <p>2. Выполнение схемы подключения гидроаккумуляторов, гидроцилиндров, гидродвигателей, гидромоторов.</p> <p>3. Расчет расхода жидкости через клапан.</p> <p>4. Расчет давления в системе</p> <p>5. Расчет скорости движения гидроцилиндра.</p>			

Тема1.3. Пневматическая система станка	Содержание	22/4	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	<i>Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 03.04, Уо 04.02, Уо 04.04, У 3.2.01, У 3.2.02, З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.2.01, З 3.3.01, З 3.3.03</i>
	Общие сведения о пневматических системах станков с ЧПУ. Рабочее давление, регулирующая аппаратура, компрессоры, пневмоцилиндры, фильтры-влагоотделители, обслуживание пневмосистемы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Выполнение схемы подключения станка к воздушной системе.			
Тема1.4. Конструктивные особенности станков разного типа	Содержание	30/28	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	<i>Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 03.04, Уо 04.02, Уо 04.04, У 3.2.01, У 3.2.02, З 3.1.01, З 3.1.02, З 3.1.03, З 3.2.01, З 3.3.01, З 3.3.03</i>
	Конструктивные особенности токарных станков с ЧПУ. Расположение оси шпинделя. Расположение направляющих. Задние бабки. Люнеты. Кулачковые патроны без улитки. Конструктивные особенности расточных и сверлильных станков с ЧПУ. Расположение шпинделя. Выдвижные пиноли. Одностоечные и двустоечные станки. Конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Вертикально-фрезерные, горизонтально-фрезерные, продольно-фрезерные станки. Консольные и безконсольные станки. Конструктивные особенности обрабатывающих центров с ЧПУ. Глобусные столы. Дополнительные поворотные оси. Конструктивные особенности шлифовальных станков с ЧПУ. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, внутришлифовальные.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28		
	1. Чтение схем станков 2. Выявление конструктивных особенностей и технологических характеристик на основе справочной информации и технической документации Лабораторная работа № 1: Проверка люфтов в ШВП станков EMCO Concept TURN, MILL. Лабораторная работа № 2: Проверка точности и повторяемости позиционирования на станках EMCO Concept TURN, MILL Лабораторная работа № 3: Проверка станка на геометрическую			

	точность. Лабораторная работа № 4: Проверка сферического робота-манипулятора на точность позиционирования и геометрическую точность.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
1. Анализ конструктивных особенностей станков на основе технических схем				
2. Выявление конструктивных особенностей и технологических характеристик на основе справочной информации и технической документации (сайты производителей оборудования)				
3. Упражнения в выполнении изображений элементов оборудования и систем станков в графическом редакторе				
Всего		110		
Раздел 1. Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением				
МДК.03.02. Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением		71/24		
Тема 2.1. Геометрические основы числового программного управления.	Содержание	8/4	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03
	Основные определения и теоремы необходимые для решения геометрических задач, связанных с траекторией движения режущего инструмента и наладочными расчетами. Правила решения задач по расчету траектории движения инструмента. Ознакомление с типовыми задачами и методами их решения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Решение задач по расчету траектории движения инструмента			
Тема 2.2 Введение в числовое программное управление. Основные сведения о СПУ.	Содержание	10/0	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03
	Сведения о СПУ. Назначение и область применения СПУ, их особенности. Классификация станков по УЧПУ; способу смены инструмента, виду основной обработки и количеству совмещаемых операций; способу установки заготовок; способу задания УП. Терминология. Термины и основные понятия. Системы координат СПУ. Основные команды программирования. G, M, F, T, S команды			

	<p>по стандарту ISO.</p> <p>Характеристики станков с ЧПУ. Основные технические характеристики СПУ. Паспортная документация.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Расчет треугольников 2. Расчет траектории касания отрезка с окружностью 3. Расчет траектории касания двух окружностей 4. Расчет траектории пересечения двух окружностей 5. Расчет траектории пересечения двух отрезков 6. Расчет траектории пересечения отрезка и окружности</p>			
<p>Тема 2.3. Наладка и обработка деталей на станках токарной группы под управлением системы Sinumerik 840 D/ 840 D sl.</p>	<p>Содержание</p>	<p>12/6</p>	<p>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07</p>	<p>Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03</p>
	<p>Управление станком. Адресно-числовая клавиатура. Клавиатура управления станком. Переносной пульт управления. Общие принципы наладки. Назначение и задачи наладки. Требования к точности наладки. Подналадка оборудования. 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. Безопасность труда при наладке. Наладка и обработка деталей. Обработка наружного и внутреннего контура детали, особенности, сопутствующая настройка станка. Обработка канавок, настройка и выбор канавочных резцов. Нарезание резьбы резцом, расчеты, связанные с программированием и наладкой. Обработка отверстий: сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, нарезание резьбы метчиком. Настройка станка и инструмента, связанная с обработкой отверстий. Фрезерование приводным инструментом, его настройка, особенности обработки. Подбор режущего инструмента. Проектирование процесса обработки в Siemens NX, Adem, MasterCAM.</p>			

	<p>Параметрическое программирование.</p> <p>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.</p> <p>Наладка и обработка деталей. 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. Проектирование процесса обработки в Siemens NX, Adem, MasterCAM. Параметрическое программирование.</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 2.4. Наладка и обработка деталей на станках токарной и фрезерной группы под управлением системы Fanuc 21.	<p>Содержание</p> <p>Управление станком. Адресно-числовая клавиатура. Клавиатура управления станком. Переносной пульт управления.</p> <p>Общие принципы наладки. Коррекция инструмента. Привязка инструмента. Смещение нулевой точки детали. Настройка нулевой точки детали, приспособления.</p> <p>Наладка и обработка деталей. Обработка наружного и внутреннего контура детали, особенности, сопутствующая настройка станка. Обработка канавок, настройка и выбор канавочных резцов. Нарезание резьбы резцом, расчеты, связанные с программированием и наладкой. Обработка отверстий: сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, нарезание резьбы метчиком. Настройка станка и инструмента, связанная с обработкой отверстий. Подбор</p>	12/8	<p>ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07</p>	<p>Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 3 3.1.01, 3 3.1.02 3 3.1.03</p>

	<p>режущего инструмента. Проектирование процесса обработки в Siemens NX, Adem, MasterCAM.</p> <p>Общие принципы наладки. Коррекция инструмента. Привязка инструмента. Смещение нулевой точки детали. Настройка нулевой точки детали, приспособления.</p> <p>Применение подпрограмм для замены циклов фрезерования. Фрезерование плоскостей. Контурное фрезерование, особенности обработки и программирования. Фрезерование карманов, программирование, 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. Проектирование процесса обработки в Siemens NX, Adem, MasterCAM.</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	<p>1. Наладка токарного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки наружного контура детали в системе Sinumerik 840D.</p> <p>2. Наладка токарного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки торцевых и радиальных канавок в системе Sinumerik 840D.</p> <p>3. Наладка токарного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки наружной резьбы резцом в системе Sinumerik 840D.</p> <p>4. Наладка токарного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки отверстий в системе Sinumerik 840D.</p> <p>5. Наладка токарного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для внутренней обработки резцом в системе Sinumerik 840D.</p> <p>Лабораторная работа: Настройка учебного фрезерного станка EMCO 105 и обработка детали в системе Fanuc 21M.</p>		<p>ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07</p>	<p>Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Уо 02.01 Уо 01.03, Уо 02.02 Уо 02.03, Уо 02.04 Уо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 У 3.1.01, У 3.1.02 У 3.1.03</p>
Тема 2.5. Наладка и обработка деталей на станках	Содержание	10/2	ПК 3.1, ПК 3.2.	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03
	Управление станком. Адресно-числовая клавиатура.			

фрезерной группы под управлением системы Heidenhain TNC 426.	Клавиатура управления станком. Переносной пульт управления. Общие принципы наладки. Коррекция инструмента. Привязка инструмента. Смещение нулевой точки детали. Настройка нулевой точки детали, приспособления. Наладка и обработка деталей. 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. Обработка сложных поверхностей средствами системы управления. Настройка приспособлений для такой обработки. Подбор режущего инструмента. Проектирование процесса обработки в Siemens NX, Adem, MasterCAM .		ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Наладка фрезерного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки плоскости и контура детали в системе Heidenhain TNC 426. 2. Наладка фрезерного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки карманов в системе Heidenhain TNC 426. 3. Наладка фрезерного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки пазов в системе Heidenhain TNC 426. 4. Наладка фрезерного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки цапф в системе Heidenhain TNC 426. 5. Наладка фрезерного станка, подбор режущего инструмента, расчет УП для обработки отверстий в системе Heidenhain TNC 426. Лабораторная работа 1: Настройка учебного фрезерного станка EMCO 105 и обработка детали в системе Heidenhain TNC 426. Лабораторная работа 2: Настройка учебного токарного станка EMCO 105 и обработка детали в системе Fanuc 21T.			

Тема 2.6. Технологическая документация для наладки станка и обработки детали	Содержание	10/2	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03
	Операционная карта. Формы ОГТ операционных карт разных предприятий. Эскизы операционных карт. Схемы установки деталей и приспособлений. Измерительный инструмент. Модули Siemens NX и Adem, MasterCAM для составления технологической документации.			
	Карта наладки. Формы ОГТ карт наладки разных предприятий. Эскизы режущего инструмента. Схемы настройки инструмента. Измерительный инструмент. Модули Siemens NX и Adem, MasterCAM для составления технологической документации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Разработка технологических карт 2. Разработка карты настройки			
Тема 2.7. Наладка роботов-манипуляторов	Содержание	9/2	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03
	Наладка промышленных роботов и манипуляторов. Последовательность наладки. Наладка в режиме обучения. Наладка загрузочных устройств. Наладка схватов. Безопасность труда при наладке. Сферические роботы. Роботы для загрузки стеллажей.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Наладка и программирование сферического робота-манипулятора на эмуляторе. 2. Наладка и программирование сферического робота-манипулятора на перемещение заготовок.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
1. Разработка управляющей программы по заданному чертежу 2. Разработка карты наладки для станка (в заданной системе программирования) 3. Поиск ошибок в управляющей программе				
Всего		71		
МДК.03.03. Машиностроительное черчение		32/12		
Тема 1. Оформление рабочих	Содержание	32/12	ПК 3.1,	Уо 01.04, Уо 02.01,

чертежей для разработку управляющих программ для станков с ПУ	Анализ чертежей для изготовления деталей на станках с ПУ. Кодирование координат детали при обработке деталей. Оформление чертежа для обработки детали на станках с ПУ. Применение САПР для разработки и оформления чертежей		ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05, У 3.1.01 У 3.1.02, У 3.3.02 З 3.1.01, З 3.1.02 З 3.1.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Изготовление чертежа и технологической карты с применением системы САПР			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
1. Выполнение упражнений в изготовлении чертежа и технологической карты с применением системы САПР				
Всего		32		
Учебная практика				
Виды работ				
рационально организовывать рабочее место и обеспечивать безопасную работу				
- овладение приемами выполнения наладки на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей				
- овладение приемами выполнения наладки нулевого положения и зажимных приспособлений;				
- изучение инструкций по организации работ и инструктирование оператора станков с программным управлением				
- разработка технологической последовательность обработки деталей на основе чертежа				
- 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				
		72	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05 У 3.1.01, У 3.1.02 У 3.2.01, У 3.2.02 У 3.3.01, У 3.3.02 У 3.3.03, З 3.1.01 З 3.1.02, З 3.1.03 З 3.2.01, З 3.2.02 З 3.2.03, З 3.3.01 З 3.3.02, З 3.3.03
Производственная практика				
Виды работ				
работы по выполнению наладки станков и манипуляторов с программным управлением:				
- выполнение наладки на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей;				
- рационально организовывать рабочее место и обеспечивать безопасную работу				
- выполнение наладки нулевого положения и зажимных приспособлений;				
- проведения инструктажа рабочих;				
		144	ПК 3.1, ПК 3.2. ПК 3.3 ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.07	Уо 01.04, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.04, Зо 02.01 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Зо 02.04 Зо 02.05 Н 3.1.01, Н 3.2.01 Н 3.3.01 У 3.1.01, У 3.1.02 У 3.2.01, У 3.2.02

<p>- технического обслуживания автоматов и полуавтоматов: выполнение операций проверки и контроля индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат; выполнение подналадки и корректировки процесса обработки детали</p>			У 3.3.01, У 3.3.02 У 3.3.03, З 3.1.01 З 3.1.02, З 3.1.03 З 3.2.01, З 3.2.02 З 3.2.03, З 3.3.01 З 3.3.02, З 3.3.03
Всего	397		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Лаборатория «Лаборатория программирования станков с программным управлением», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Мастерская «Обработки деталей на станках с ЧПУ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для профессионального образования / В. С. Левицкий. – Москва.: Юрайт, 2020. – 395 с. – ISBN 978-5-534-11160-6
2. Черпаков, Б. И. Металлорежущие станки : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. И. Черпаков. – Москва.: Академия, 2006. – 368 с. – ISBN 5-7695-3366-8

3.2.2. Основные электронные издания

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 PROФобразование.
2. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов: учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-7410-1881-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.

Дополнительная литература

1. Попова, Г. Н. Машиностроительное черчение: справочник / Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев, А. Б. Яковлев. — 2-е изд. — С-Петербург: Политехника, 2020. — 485 с. — ISBN 978-5-7325-

1085-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik». Учебное пособие (книга) 2016, Терентьев А.А., Сердюк А.И., Поляков А.Н., Шамаев С.Ю., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ

3. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik». Учебное пособие (книга) 2016, Поляков А.Н., Гончаров А.Н., Сердюк А.И., Припадчев А.Д., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ

4. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов : учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-7410-1881-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	наблюдение и оценка на практических занятиях, экспертная оценка в процессе учебной практики портфолио.
	Получает положительные отзывы по итогам производственной практики;	
	демонстрирует умение планировать деятельность, рассчитывать время и ресурсы в соответствии с поставленной задачей;	Наблюдение при выполнении практических заданий, во время учебной практики
	Оценивает результаты собственной деятельности и качества выполнения работы	Решении ситуационных задач и оценка результатов этой работы
	Участствует в конкурсах профессионального мастерства и других мероприятиях	Наблюдение поведенческих проявлений
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,	Выбирает информацию из достоверных источников Структурирует информацию в соответствии с требуемым контекстом	Оценка результатов выполнения практических работ

и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Правильно использует полученную информацию для решения учебной/профессиональной задачи	Оценка результатов выполнения практических работ
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует готовность получения дополнительных знаний	Оценка результатов выполнения практических работ
	Владеет приемами самообразования, способами получения информации из различных источников	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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

ПК 3.1. Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением	Выполнение наладки (подналадки) станка или узла станка и манипуляторов с программным управлением в соответствии с технологическим процессом изготовления детали	Наблюдение и оценка правильности выполнения операций Наблюдение за организацией рабочего места и последовательности выполнения работы
	Изготовление детали соответственно требованиям чертежа	
	Выполнены требований техники безопасности	
ПК 3.2. Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением	Умение устанавливать контакт при взаимодействии, грамотно излагать информацию Использование профессиональной терминологии при инструктаже	Экспертная оценка на практических занятиях. Экспертная оценка навыка деятельности.
	ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением	
	-Выполнение технического обслуживания коробки скоростей металлорежущего станков и манипуляторов с программным управлением	Тестовый контроль
	-Выполнение технического обслуживания системы подачи СОЖ металлорежущего станка	
	Выполнение технического обслуживания системы смазывания металлорежущего станка	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**«ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных,
копировальных, шпоночных и шлифовальных станках»**

Обязательный профессиональный блок

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций:

КОД	Наименование общих компетенций
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных).
ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
ПК 4.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
ПК 4.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 4.5.	Выполнять проверку качества обработки деталей

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	Н 4.4.01	обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шлифовальных станках;
------------------	----------	---

		технического обслуживания станков
	Н 4.2.01	технического обслуживания станков
	Н 4.3.01	наладки станков
	Н 4.4.01	установки деталей;
Уметь	У 4.4.01	выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера
	Н 4.5.01	контроля качества обработанных деталей;
	У 4.2.01	выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;
	У 4.2.02	выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;
	У 4.3.01	выполнять установку и выверку деталей на столе станка
	У 4.3.02	выполнять установку и выверку деталей в приспособлениях
	У 4.4.01	выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на
	У 4.4.02	выполнять установку сложных деталей на круглых поворотных столах,
	У 4.4.03	выполнять установку сложных деталей на универсальных делительных головках с выверкой по индикатору
	У 4.5.01	контролировать качество выполненных работ
Знать	З 4.4.01	принцип действия одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
	З 4.4.02	правила заточки и установки резцов и сверл
	З 4.4.03	виды фрез, резцов и их основные углы, виды шлифовальных кругов и сегментов
	З 4.2.01	устройство сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов
	З 4.2.01	правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов;
	З 4.3.01	геометрию специального режущего инструмента
	З 4.3.02	правила заточки и установки специального режущего инструмента
	З 4.3.03	Устройство специальных приспособлений для установки деталей
	З 4.4.01	конструкцию приспособлений для установки сложных деталей
	З 4.4.02	способы установки и выверки деталей
	З 4.4.03	Параметры точности установки деталей и способы ее оценки
	З 4.5.01	показатели качества обработки деталей
	З 4.5.02	Правила выбора инструмента и приспособлений для

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Технология обработки на металлорежущих станках	114	40	84	76	30			
ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Охрана труда и экологическая безопасность	38	40	30	14	8			
ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Учебная практика	360	108	360				360	
ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Производственная практика	144	72	144					144
	Промежуточная аттестация	12					12		
	Всего:	668	260	618	90	38		360	144

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ.04 «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса»		668/260		
МДК 04.01 Технология обработки на металлорежущих станках		114/76		
Раздел 1 Технология обработки на металлорежущих станках				
Тема 1.1. Организация рабочего места станочника	Содержание	4/1	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, Зо 4.4.01 Зо 4.4.02, Зо 4.4.03
	Содержание рабочего места станочника. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
Составление «карты рисков» для станочника на рабочем месте				
Тема 1.2. Основы резания металлов	Содержание	18/	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, Зо 4.4.01 Зо 4.2.01, Зо 4.5.02 Зо 4.5.03, Зо 4.3.01 Зо 4.3.02
	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. .			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Измерение углов резания инструмента 2. Назначение режимов резания по справочникам			
Тема 1.3. Металлообрабатывающие станки различных типов	Содержание	12/4	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, Зо 4.4.01 З 4.2.01, З 4.5.02 З 4.5.03, З 4.3.01 З 4.3.02
	Устройство, технические характеристики и принцип работы металлообрабатывающих станков различных типов. Компоновочные виды металлообрабатывающих станков. Приводы станков, главное движение резца и движения подачи. Правила и методы подналадки металлообрабатывающих станков. Виды работ, выполняемых на станочном оборудовании и оснастка станков для их выполнения. Приспособления для крепления деталей и режущего инструмента. Условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства. Установочные детали и механизмы, опоры, установочные пальцы, оправки, цанги, базирование деталей в приспособлениях			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Определение вида станка, компоновочной схемы, приспособлений			
Тема 1.4. Оснастка и технология работ на станках токарной группы	Содержание	22/	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, У 4.2.01 У 4.3.02, У 4.4.01 У 4.5.01, З 4.2.02 З 4.4.02, З 4.5.01 З 4.5.02, З 4.5.03
	Типы и назначение токарных резцов, многорезцовые головки. Геометрия резцов, поверхности и углы резцов. Заточка резцов и способы проверки заточки. Сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки. Фрезы. Шлифовальные круги. 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.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Разбор конструкторской и технологической документации. 2. Решение задач по определению режимов резания			

	<p>3. Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки</p> <p>4. Определение по таблицам диаметра стержня и отверстия для нарезания резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала</p> <p>5. Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров</p> <p>6. Анализ типовых технологических процессов токарной обработки деталей</p>			
Тема 1.5. Оснастка и технология работ на станках фрезерной группы	Содержание	18/	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, У 4.2.01 У 4.3.02, У 4.4.01 У 4.5.01, З 4.2.02 З 4.4.02, З 4.5.01 З 4.5.02, З 4.5.03
	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 занятий и лабораторных работ			
	<p>1. Расчет числа оборотов шпинделя станка на любой скорости вращения (работа с кинематическими схемами станка и паспортом станка).</p> <p>2. Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей и скосов. Выбор типа и размеров фрезы.</p> <p>3. Подбор инструмента и приспособления для фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей</p> <p>4. Выбор типа базирования заготовок</p> <p>5. Анализ типовых технологических процессов фрезерной обработки деталей: чтение технологической документации</p>			
Тема 1.6. Оснастка и технология работы на станках шлифовальной группы	Содержание	18/	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, У 4.2.01
	Типы и назначение, маркировка шлифовальных кругов и сегментов. Обработка заготовок при бесцентровом			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	1. Анализ типовых технологических процессов фрезерной обработки деталей: чтение технологической документации			У 4.3.02, У 4.4.01 У 4.5.01, З 4.2.02 З 4.4.02, З 4.5.01 З 4.5.02, З 4.5.03
Тема 1.7. Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы	Содержание	10/	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5	Уо 03.01, Уо 04.04 Уо 06.01, Уо 06.02 Зо 02.05, Зо 03.02 Зо 04.03, Зо 06.01 Зо 03.07, У 4.2.01 У 4.3.02, У 4.4.01 У 4.5.01, З 4.2.02 З 4.4.02, З 4.5.01 З 4.5.02, З 4.5.03
	Режущие и контрольно-измерительные приборы и инструменты: спиральные сверла, метчики, зенкеры, развертки. Основы резания металлов, материалы заготовок и режущего инструмента. Допуски размеров. Технологические процессы и режимы резания на станках сверлильной группы. Виды работ и технология их выполнения на сверлильных станках Приспособления для установки инструмента и деталей. Кондукторы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Расчет режимов резания для станков сверлильной группы. 2. Выбор приспособлений для крепления заготовок и инструментов на сверлильных станках.			
Всего:		114		
МДК 01.02 Охрана труда и экологическая безопасность		38/8		
Раздел 1 Охрана труда				
Тема 1.1 Законодательство в области охраны труда	Содержание	2/0	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09	Уо 07.01, Уо 07.02 Зо 07.01, Зо 07.02 Зо 07.03, Зо 07.04 У 4.4.01, З 4.1.01 З 4.1.02, З 5.2.01 З 5.2.02, З 5.2.03 З 5.2.04
	История развития охраны труда. Рабочее место -основной объект обеспечения охраны труда на предприятии. Условия труда на рабочем месте и мотивация развития направлений охраны труда.			
Тема 1.2. Основные понятия охраны труда	Содержание	6/4	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09	Уо 07.01, Уо 07.02 Зо 07.01, Зо 07.02 Зо 07.03, Зо 07.04 У 4.4.01, З 4.1.01
	Основные направления государственной политики в области охраны здоровья. Законодательство в области охраны труда. Подзаконная нормативная база в области обеспечения безопасности			

	<p>персонала. Корпоративное право. Порядок расследования несчастных случаев на производстве Порядок оформления документации по охране труда.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Подготовка к проведению вводного и первичного инструктажей на предприятии. 2. Разработка алгоритма действий при расследовании несчастного случая на производстве</p>	4		3 4.1.02, 3 5.2.01 3 5.2.02, 3 5.2.03 3 5.2.04
Тема 1.3. Организация мероприятий по охране труда работников	Содержание	10/0	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09	Уо 07.01, Уо 07.02 3о 07.01, 3о 07.02 3о 07.03, 3о 07.04 У 4.4.01, 3 4.1.01 3 4.1.02, 3 5.2.01 3 5.2.02, 3 5.2.03 3 5.2.04
	<p>Обязанности государства: надзор, контроль и регулирование вопросов охраны труда. Обязанности работодателя. Квалификационные требования к отдельным работникам предприятия в части обеспечения охраны труда. Распределение обязанностей администрации в области охраны труда при полном и неполном штате работников. Условия охраны труда в коллективном предприятии. Вопросы охраны труда в контракте между работником и работодателем. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.</p>			
Тема 1.4 Общие требования по электробезопасности	Содержание	8/2	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09	Уо 07.01, Уо 07.02 3о 07.01, 3о 07.02 3о 07.03, 3о 07.04 У 4.4.01, 3 4.1.01 3 4.1.02, 3 5.2.01 3 5.2.02, 3 5.2.03 3 5.2.04
	<p>Общие особенности техники безопасности, организация и характеристика работ на рабочих местах. Средства и мероприятия защиты от опасностей оборудования технологических схем. Основные риски при работе с электрооборудованием. Правила обращения с электрооборудованием.</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	<p>1. Оказание первой помощи при различных травмах. 2. Использование средств индивидуальной и групповой защиты. Выбор СИЗ в зависимости от условий работы</p>			
Тема 1.5. Общие требования к обеспечению пожарной	Содержание	4/1		
	<p>Основные определения, характеризующие пожароопасность и взрывоопасность веществ.</p>		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09	Уо 07.01, Уо 07.02 3о 07.01, 3о 07.02

безопасности	Классификация горючих веществ по температуре вспышки. Концентрационные пределы воспламенения (взрываемости). Причины образования горючей среды. Классификация и характеристика материалов по пределу огнестойкости. Категории предприятий и производственных помещений по взрыво- и пожароопасности. Причины пожаров на промышленных предприятиях. Профилактические мероприятия по предупреждению пожаров. Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций. Характеристика огнегасительных веществ, область их применения. Стационарные установки пожаротушения. Система автоматической сигнализации.			3о 07.03, 3о 07.04 У 4.4.01, З 4.1.01 З 4.1.02, З 5.2.01 З 5.2.02, З 5.2.03 З 5.2.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Определение категории помещений по пожаро-взрывоопасности 2. Использование первичных средств пожаротушения..			
Раздел 2 Экологическая безопасность				
Тема 2.1 Экологические проблемы и угрозы современной цивилизации Земли	Содержание	2/0	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02 Уо 07.03, 3о 07.01 3о 07.02, 3о 07.03 3о 07.04, 3о 07.05
	Причинно-факторные связи экологических угроз.			
Раздел 2.2 Экологическое просвещение, воспитание, нормирование, экспертиза и риски в экологической безопасности	Содержание	4/0	ОК 07	Уо 07.01, Уо 07.02 Уо 07.03, 3о 07.01 3о 07.02, 3о 07.03 3о 07.04, 3о 07.05
	Экологическое нормирование, экспертиза и мониторинг окружающей среды.			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
1. Подготовка к выполнению тестов по охране труда (аналогично экзамену по Охране труда на производстве)				
2. Подбор комплекта индивидуальных средств защиты при работе наладчика				
Всего:		38		

<p>Учебная практика виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. крепление заготовок и режущих инструментов; 2. установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях; 3. управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными; 4. сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках; 5. нарезание различных видов резьб на сверлильных станках; 6. обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой; 7. фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез; 8. фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек; 9. обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках различных типов; 10. проверка качества обработки деталей 		<p>ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1., ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5</p>	<p>Уо 07.01, Уо 07.02 Зо 07.01, Зо 07.02 Зо 07.03, Зо 07.04 У 4.4.01, У 4.2.01 У 4.2.02, У 4.3.01 У 4.3.02, У 4.4.01 У 4.4.02, У 4.4.03 У 4.5.01</p>
<p>Производственная практика Виды работ Организация рабочего места станочник. Подготовка инструмента, оборудования и оснастки к выполнению работ сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станков Выполнение наладки станков, установка режимов резания Выполнение установки деталей различных размеров Выполнение работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках: Сверление сквозных и глухих отверстий. Рассверливание отверстий на больший диаметр Зенкерование отверстий. Развёртывание цилиндрических и конических отверстий. Раскатывание отверстий.</p>		<p>ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОП 09 ПК 4.1., ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5</p>	<p>Уо 07.01, Уо 07.02 Зо 07.01, Зо 07.02 Зо 07.03, Зо 07.04 Н 4.4.01, Н 4.2.01 Н 4.3.01, Н 4.4.01 Н 4.5.01 У 4.4.01, У 4.2.01 У 4.2.02, У 4.3.01 У 4.3.02, У 4.4.01 У 4.4.02, У 4.4.03 У 4.5.01</p>

<p>Нарезание внутренних резьб метчиками с применением предохранительного патрона. Цековка торцов наружных и внутренних приливов Обработка наружных цилиндрических и плоских торцевых поверхностей. Обработка цилиндрических отверстий. Обработка конических поверхностей. Обработка фасонных поверхностей. Нарезание резьбы на токарных станках. Отделка поверхности. Фрезерование плоских поверхностей и скосов. Фрезерование деталей, имеющих сопряжённые плоскости, и многогранников. Фрезерование пазов, уступов, канавок и разрезание. Фрезерование фасонных поверхностей. Шлифование плоских поверхностей на плоскошлифовальных станках с применением магнитных столов Шлифование заготовок с цилиндрической поверхностью на круглошлифовальных станках. Обработка плоских и объёмных деталей с использованием копира (пандографа) Обработка шпоночных канавок Техническое обслуживание станков Выполнение контроля качества обработанных деталей</p>			
Всего:	656		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологий металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Мастерские «Токарный участок», «Фрезерный участок», «Участок станков с ЧПУ» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 12. Черпаков, Б. И. Металлорежущие станки: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. И. Черпаков. – Москва.: Академия, 2006. – 368 с. – ISBN 5-7695-3366-8;

3.2.2. Основные электронные издания

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 PROФобразование.
2. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.
3. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00448-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414472>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	демонстрирует умения анализировать рабочую ситуацию, способности;	Наблюдение при выполнении практических заданий, во время учебной практики, при решении ситуационных задач и оценка результатов этой работы.
	осуществляет текущий и итоговый контроль, дает оценку полученным результатам, корректирует действие ошибок	Наблюдение при выполнении практических заданий Экспертная оценка в процессе беседы
	прогнозирует последствия решений, выполняет действия, предупреждающие негативное развитие ситуации	Оценка результатов выполнения практических работ Беседа
<p>ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	Демонстрирует готовность получения дополнительных знаний	Оценка результатов выполнения практических работ
	Владеет приемами самообразования, способами получения информации из различных источников	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Проявляет интерес к освоению профессии Ответственно относится к выполнению работ на предприятии Качественно выполняет работы</p>	<p>Наблюдение за поведенческими проявлениями Наличие сертификатов участия в конкурсах профессионального мастерства Экспертная оценка о работе на предприятии</p>
<p>ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	Использует принципы бережливого производства на рабочем месте	Оценка результатов выполнения практических работ

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знает основные угрозы жизни и здоровью Понимает личную ответственность за обеспечение безопасных условий труда	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование
ПК 4.1. Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках	Демонстрирует правильное выполнение вида работ	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполняет подготовку станка к работе в соответствии с технологическим процессом изготовления детали	Оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка результатов практической работы
	Изготавливает детали соответственно требованиям чертежа с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности	Устный экзамен. Тестирование
	Выполняет требования техники безопасности	Демонстрационный экзамен
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
ПК 4.2. Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков	Демонстрирует выполнение работ в соответствии с регламентами	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
	Выполнять работы планового техобслуживания станков	Оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка результатов практической работы
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
ПК 4.3. Выполнять наладку обслуживаемых станков	Демонстрирует навык наладки станков в соответствии с учетом конструктивных особенностей станков	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экспертная оценка в ходе практической деятельности
	- Устанавливать режущий инструмент и проверять его настройку в соответствии с техническими требованиями и конструктивными особенностями станка	Оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка результатов практической работы
	- Устанавливать приспособления для выполнения работ согласно техническим условиям	Тестирование
	- Правильно оценивать одноосевые узлы и детали станка	
	Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос
ПК 4.3. Выполнять наладку	Демонстрирует навык наладки станков в	Экспертное наблюдение за

обслуживаемых станков	соответствии с учетом конструктивных особенностей станков	ходом выполнения практических работ Экспертная оценка в ходе практической деятельности
	-Устанавливать режущий инструмент и проверять его настройку в соответствии с техническими требованиями и конструктивными особенностями станка	Оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка результатов практической работы Тестирование
	-Устанавливать приспособления для выполнения работ согласно техническим условиям	
	- Правильно оценивать одноствольные узлы и детали станка	
Объясняет основные понятия и процессы Владеет языком профессиональной деятельности	Тестирование Фронтальный опрос	