

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП по специальности

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.01 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И
СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ, УЗЛОВ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ
ПОСЛЕ ИХ СБОРКИ»**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01. Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки 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, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
ПК 1.1.	Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.
ПК 1.2.	Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
ПК 1.3	Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.
ПК 1.4.	Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.
ПК 1.5.	Проверять станки на точность обработки.

1.1.3. В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	контроль качества деталей после механической и слесарной обработки
	контроль качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
	приемка деталей после механической и слесарной обработки

	приемка узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
	контроль качества сложных изделий после сборки
	обнаружение и классификации брака
	установление видов дефектов сложных сборочных единиц и изделий
	установление вида брака сложных сборочных единиц
	оформление протоколов испытаний, документов о
	выполнении операций технического контроля,
	извещений о браке сложных сборочных единиц и изделий
Уметь	обеспечивать безопасную работу
	определять качество и соответствие техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок
	выполнять проверку узлов и конструкций после их сборки или установки на место
	проверять предельный измерительный и режущий инструмент сложного профиля
	выполнять контроль и приемку сложных деталей, изделий после механической и слесарной обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций в целом после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний, с проверкой точности изготовления и сборки, с применением всевозможных специальных и универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов
	контролировать сложный и специальный режущий инструмент
	обеспечивать безопасную работу
	оформлять документацию на принятую и забракованную продукцию
	заполнять журнал испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию
	вести учет и отчетность по принятой продукции
	устанавливать порядок приемки и проверки собранных узлов и конструкций
	обеспечивать безопасную работу
	выявлять дефекты сборки в сложных сборочных единицах
	определять вид брака сложных сборочных единиц
	классифицировать брак на обслуживаемом участке по видам, устанавливать причины возникновения и своевременно принимать меры к его устранению
	заполнять журнал испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию
	обеспечивать безопасную работу
	проверять взаимоположения сопрягаемых деталей, прилегания поверхностей и бесшумную работу механизмов
	проверять на специальных стендах соответствие характеристик собираемых объектов паспортным данным
	определять соответствие государственному стандарту

	материалов, поступающих на обработку, по результатам анализов и испытаний в лабораториях
	заполнять журнал испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию
	обеспечивать безопасную работу
	проверять станки на точность обработки без нагрузки и под нагрузкой
Знать	техника безопасности при работе
	методы проверки прямолинейных и криволинейных поверхностей щупом, штихмасом на краску
	технология сборочных работ
	методы проверки прямолинейных поверхностей оптическими приборами, лекалами, шаблонами при помощи водяного зеркала, струной, микроскопом и индикатором
	правила и приемы разметки сложных деталей
	правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	припуски для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке
	методы контроля геометрических параметров (абсолютный, относительный, прямой, косвенный)
	интерференционные методы контроля для особо точной проверки плоскостей
	техника безопасности при работе
	технические условия на приемку деталей и изделий после механической, слесарной обработки и сборочных операций
	технические условия на приемку деталей и проведение испытаний узлов и конструкций средней сложности после слесарно-сборочных операций, механической и слесарной обработки
	технические условия на приемку сложных деталей, сборку и испытания сложных узлов
	правила расчета координатных точек, необходимых для замеров при приемке деталей
	технические условия на приемку сложных деталей и изделий после механической обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций после окончательной сборки
	техника безопасности при работе
	дефекты сборки
	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля сложных сборочных единиц и изделий
	основы технологии сборки сложных изделий
	техника безопасности при работе
	способы и порядок испытания принимаемых узлов, механизмов и конструкций
	техника безопасности при работе
	порядок проверки станков на точность обработки без нагрузки и под нагрузкой

1.2.Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1173

в том числе в форме практической подготовки – 1089

Из них на освоение МДК –303

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная –432

производственная –432

Промежуточная аттестация 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работ на МРС	87	72	87	72					
ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Раздел 2. Технология контроля качества станочных и слесарных работ	72	49	72	49					
ОК 01, ОК 02, ПК 1.3	Раздел 3. Основы слесарного дела	36	26	36	20					
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 4. Основы токарного дела	36	26	36	20					
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 5. Основы фрезерного производства	36	26	36	20					
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 6. Основы работы на станках с ЧПУ	36	26	36	20					
	Учебная практика (слесарная)	72	72						72	
	Учебная практика (токарная)	72	72						72	

	Учебная практика (фрезерная)	72	72						72	
	Учебная практика (на станках с ЧПУ)	72	72						72	
	Учебная практика	150	144						150	
	Производственная практика	432	432							432
	Промежуточная аттестация									
	Всего	1173	1089	303					438	432

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, курсовая работа (проект)	Объем, ак. часов	Коды ПК, ОК	
1	2	3	4	
		1173		
Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работ на МРС		87		
МДК.01.01 Общие основы технологии металлообработки и работ на МРС		87		
Тема 1.1. Введение.	Содержание			
	1-2. Значение отрасли в народном хозяйстве; показать деятельность базового предприятия, его технический уровень; трудовая и технологическая дисциплина.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02	
	3-4. Законодательства по охране труда – основные положения. Служба государственного надзора за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования и установок.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	5-6-7-8. Практическая работа № 1. Программа квалификационной характеристикой программами обучения по профессии.	4		
	9-10-11-12. Практическая работа № 2. Профессиональные заболевания, их виды, причины возникновения, профилактика.	4		
Тема 1.2. Устройство и правила эксплуатации металлорежущих станков.	Содержание			
	13-14. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин; Краткий исторический обзор развития конструкции токарных станков. Классификация станков токарной группы, их характеристики и маркировка.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02	
	15-16. Устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов.	2		
	17-18. Наименование, назначение и условия применения, наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений; Приспособления. Оправки.	2		
	19-20. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков Правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	21-22-23-24. Практическая работа № 3. Виды работ, выполняемых на токарных станках.	4		
	25-26-27-28. Практическая работа № 4. Организация рабочего места токаря.	4		

	29-30-31-32. Практическая работа № 5. Расшифровка маркировок различных станков токарной группы;	4	
	33-34-35-36. Практическая работа № 6. Чтение кинематической схемы токарного станка.	4	
	37-38-39-40. Практическая работа № 7. Разбор паспорта токарного станка.	4	
	41-42-43-44. Практическая работа № 8. Оформление технической документации.	4	
Тема 1.3. Основы резания металлов.	Содержание		
	45-46. Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; Элементы срезаемого слоя (стружка). Понятие о пластической деформации, деформация скольжения при резании. Зависимость деформации от различных факторов.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	47-48-49-50. Практическая работа № 9. Определение теплообразования при резании. Влияние выделяемой при резании теплоты на процесс обработки. Распределение теплоты между инструментом, деталью, стружкой и внешней средой. Смазочно охлаждающие жидкости. их виды, область применения, способы подачи в зону резания. Вибрация. Причины возникновения вибрации и методы борьбы с ней.	4	
	51-52-53-54. Практическая работа № 10. Определение назначения и правила применения режущего инструмента. Токарные резцы, их классификация, элементы и особенности конструкции. Углы, правила заточки и установки резцов и сверл.	4	
	55-56-57-58. Практическая работа № 11. Определение назначения, правила применения и правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки.	4	
	59-60-61-62. Практическая работа № 12. Классификация токарных резцов.	4	
	63-64. Практическая работа № 13. Измерение геометрических параметров резца.	2	
	65-66. Практическая работа № 14. Определять режим резания по справочнику и паспорту станка.	2	
	67-68. Практическая работа № 15. Работа с технической литературой.	2	
	69-70. Практическая работа № 16. Классификация стружки.	2	
Тема 1.4. Режимы резания.	Содержание		
	71. Режимы резания. Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка. Расчет режимов резания по формулам, по справочникам при разных видах обработки. Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	72-73. Практическая работа № 17. Определение режимов резания по справочнику и паспорту станка.	2	
	74-75. Практическая работа № 18. Расчет режимов резания по формулам.	2	
Тема 1.5. Технологический процесс.	Содержание		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	76-77-78-79. Практическая работа № 19. Основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки; Принцип базирования; Понятие о базах. Классификация баз по назначению, по лишаемым степеням свободы, по характеру проявления.	4	
	80-81-82-83. Практическая работа № 20. Общие сведения о проектировании технологических процессов. Порядок оформления технической документации.	4	
	84-85. Практическая работа № 21. Классификация баз по назначению, по лишаемым степеням свободы, по характеру проявления.	2	
	86-87. Практическая работа № 22. Составление технологического процесса обработки деталей на металлорежущих станках.	2	
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1 1. Презентация по теме: «Создание классификации резцов». 2. Презентация на тему «Технологический процесс обработки детали «Вал»			ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
Раздел 2. Технология контроля качества станочных и слесарных работ		72	
МДК. 01.02. Технология контроля качества станочных и слесарных работ		72	
Тема 2.1. Стандартизация и контроль качества продукции	Содержание		
	1-2. Введение. Цели и задачи ПМ. Стандартизация. Качество продукции. Виды технического контроля. Техническая документация контроля.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	3-4. Практическое занятие №1. Составление схемы передачи размеров от эталона к рабочим средствам измерения	2	
	5-6. Практическое занятие №2. Составление структуры технического контроля на Предприятии. Изучение требований безопасности на базовом предприятии.	2	
Тема 2.2. Измерение и контроль линейных размеров	Содержание		
	7-8. Контроль линейных размеров и инструмента с помощью плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блоков концевых мер длины Контроль линейных штангенинструментов. размеров штангенинструментами. Виды	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02

	штангенинструментов. Принцип измерения линейных размеров штангенинструментом		
	9-10. Штангенциркули. Классификация. Область применения. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Область применения Контроль линейных размеров микрометрическими инструментами. Принцип измерения линейных размеров микрометрическими инструментами.	2	
	11-12. Виды микрометрических инструментов и их назначение. Гладкие микрометры МК. Область применения Микрометрический глубиномер. Принцип измерения. Область применения. Микрометрический нутромер. Принцип измерения. Область применения	2	
	13-14. Контроль линейных размеров предельными калибрами. Виды предельных калибров. Правила контроля. Предельные калибры для контроля валов, отверстий. Шаблоны. Щупы. Виды и назначение.	2	
	15-16. Контроль отклонения формы поверхности. Контроль отклонения от взаимного расположения поверхностей. Методы контроля плоскостности. Контроль поверочными линейками, плитами. Контроль линейных размеров с помощью рычажно-механических приборов.	2	
	17-18. Рычажная скоба. Назначение, принцип контроля. Рычажный микрометр. Принцип контроля. Индикаторы часового типа. Принцип действия. Область применения. Индикаторная скоба. Индикаторный нутромер. Назначение. Принцип Измерения Автоматические средства контроля. Принципы построения приборов автоматического контроля. Выбор средств измерения и контроля	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	19-20. Практическая работа №3. Составление блока концевых мер на определенный размер.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	21-22. Практическая работа 4. Выполнение контроля действительных линейных размеров деталей штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,1; 0,05. Определение годности деталей.	2	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	23-24. Практическая работа 5. Выполнение измерения высоты детали штангенрейсмасом, штангенглубиномером.	2	
	25-26. Практическое занятие № 6. Выполнение измерения глубины паза	2	
	27-28. Практическое занятие № 7. Выполнение контроля действительных линейных размеров деталей гладким микрометром МК. Определение годности деталей.	2	

	29-30. Практическое занятие № 8. Выполнение измерения высоты детали микрометрическим глубиномером.	2	
	31-32. Практическое занятие № 9. Выполнение контроля детали индикаторным нутромером.	2	
	33-34. Практическое занятие № 10. Выполнение контроля детали рычажной скобой.	2	
	35-36. Практическое занятие № 11. Выполнение контроля деталей индикатором часового типа	2	
	37-38. Практическое занятие № 12. Выполнение контроля валов и осей предельными калибрами-скобами, отверстий - предельными калибрами-пробками.	2	
	39-40. Практическое занятие № 13. Заполнение карты контроля вала.	2	
Тема 2.3. Контроль угловых величин и конусов	Содержание		
	41-42. Контроль углов. Угловые меры. Контроль конусов. Контроль наружного конуса роликами. Контроль внутреннего конуса шариками.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	43-44. В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.5
	45-46. Практическое занятие № 14. Контроль углов угломером УН.	2	ОК 01 ОК 02
	47-48. Практическое занятие № 15. Выполнение контроля углов нониусным угломером.	2	
	49-50. Практическое занятие № 16. Выполнение контроля наружного размера вала микрометром, настроенным с помощью КМД.	2	
	51-52. Практическое занятие № 17. Выполнение контроля внутреннего конуса калибром-пробкой. Выполнение контроля деталей с помощью радиусного шаблона.	2	
Тема 2.4. Контроль резьбы	Содержание		
	53-54. Резьбы. Параметры резьбы. Классификация резьбы. Контроль среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	55. Контроль глубины нарезки резьбы. Контроль резьбовыми калибрами.	1	ПК 1.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01 ОК 02
	56-57. Практическое занятие № 18. Выполнение контроля среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром	2	
	58-59. Практическое занятие № 19. Выполнение комплексного контроля резьбы резьбовыми калибрами	2	
	60-61. Практическое занятие № 20. Оформление карты контроля на измеряемую деталь.	2	
	62-63. Практическое занятие № 21. Ознакомление со спецификацией на сборочное изделие.	2	
64-65. Практическое занятие № 22. Оформление сопроводительных паспортов и протоколов.	2		

Тема 2.5. Контроль отклонений формы и расположения поверхностей	Содержание		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
	66-67. Основные виды отклонений. Контроль отклонений от круглости, цилиндричности	2	
	68-69. Контроль биения валов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	70-71. Практическое занятие № 23. Контроль взаимного расположения отверстий.	2	
	72. Практическое занятие № 24. Приемо-сдаточные испытания	1	
Раздел 3. Основы слесарного дела		36	
МДК.01.03 Основы слесарного дела		36	
Тема 3.1. Тема 1.1. Основные слесарные операции	Содержание		ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	1-2. Рабочее место и организация труда. Общая характеристика слесарных работ. Технология выполнения слесарных операций. Виды слесарных инструментов и приспособлений. Безопасность труда.	2	
	3-4. Разметка и ее назначение. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Основные этапы разметки. Разметка по шаблонам, изделию и чертежам	2	
	5-6. Понятие о резьбе. Виды и назначение резьб. Инструменты для нарезания резьб.	2	
	7-8. Понятие о клепке. Заклепки и заклепочные соединения. Инструменты, применяемые при клепке.	2	
	9-10. Понятие о пайке, лужении, склеивании. Припой и флюсы. Паяльники и паяльная лампа.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	11-12. Практическое занятие № 1. Рубка металла. Инструмент для рубки и приемы пользования им. Рубка металла в тисках, на плите и наковальне.	2	
	13-14. Практическое занятие № 2. Резка металла. Приемы резки различных заготовок. Механическая ножовка. Резка металла ножницами.	2	
	15-16. Практическое занятие № 3. Правка и гибка металла. Инструменты и оборудование, применяемые при правке и гибке металла. Разновидности процессов правки и гибки. Навивка пружин	2	
	17-18. Практическое занятие № 4. Опиливание металла. Виды напильников. Выбор напильников. Приемы и правила опилования. Распиливание и припасовка. Правила при распиливании и припасовке.	2	
	19-20. Практическое занятие № 5. Применяемые инструменты Шабрение. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении. Приемы шабрения различных поверхностей. Контроль точности шабрения	2	

	21-22. Практическое занятие № 6. Притирка и доводки. Их назначение и применение. Притиры и абразивные материалы. Притирка плоских, цилиндрических и конических поверхностей.	2	
	23-24. Практическое занятие № 7. Слесарная обработка отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при слесарной обработке отверстий. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий.	2	
	25-26. Практическое занятие № 8. Подбор сверл для сверления отверстий под резьбу. Нарезание резьбы	2	
	27-28. Практическое занятие № 9. Ручная и механическая клепка. Паяние мягкими и твердыми припоями. Паяние алюминия. Приемы лужения. Техника склеивания.	2	
	29-30. Практическое занятие № 10. Составление технологического процесса на слесарную операцию	2	
	31-32. Практическое занятие № 11. Разметка по шаблону, изделию и чертежу Расчет размеров болтов и заклепок	2	
	33-34. Практическое занятие № 12. Сверление, зенкерование, развертывание отверстий Правка, гибка, опилование	2	
	35-36. Практическое занятие № 13. Распиливание и припасовка	2	
Раздел 4. Основы токарного дела		36	
МДК. 01.04 Основы токарного дела		36	
Тема 4.1. Основные сведения о токарной обработке металлов	Содержание		
	1-2. Элементарные понятия о процессе резания металлов и образование стружки. Токарный резец, его форма и элементы. Главные углы резца. Материал, идущий на изготовление резцов. Понятие о глубине резания, подаче и скорости резания. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при обработке на токарных станках. Операционная карта, ее назначение и применение.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	3-4. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей. Способы крепления заготовок и деталей на станке. Самоцентрирующий патрон, центра и хомутики, их назначение и устройство. Проходные резцы, углы заточки. Подбор, установка и крепление резцов в резцодержателе. Правила затачивания резцов. Припуски на обработку. Установка резца на глубину резания, пользование лимбом. Режимы резания. Приемы обтачивания цилиндрических поверхностей. Брак, его виды и меры предупреждения.	2	
	5-6. Подрезание торцов, вытачивание канавок и отрезание. Назначение торцевания. Установка заготовок. Подрезные резцы, их подбор и установка. Приемы подрезания торцов и уступов. Назначение канавок и уступов. Назначение канавок и их формы. Резцы для вытачивания канавок. Установка резцов. Приемы вытачивания канавок.	2	

	Измерение и проверка канавок. Отрезание. Отрезные резцы, их установка. Приемы выполнения отрезных работ. Режимы резания при подрезании торцов, вытачивании канавок и отрезании. Применение продольных и поперечных упоров. Брак, его виды и меры предупреждения. Правила техники безопасности.		
	7-8. Сверление, рассверливание и центрирование. Сверла, их подбор и установка. Заточивание сверл. Режимы резания при сверлении и рассверливании. Приемы сверления и рассверливания сквозных и несквозных отверстий. Охлаждение и смазка при сверлении. Сверление и зенкование центров отверстий (гнезд). Подбор и установка центровочного сверла. Центрование комбинированным сверлом. Измерение отверстий при сверлении. Брак, его виды, меры предупреждения и способы устранения. Правила техники безопасности.	2	
	9-10. Растачивание, зенкерование и развертывание цилиндрических отверстий. Расточные резцы, их подбор, установка и крепление, применение державок. Приемы растачивания сквозных и несквозных отверстий. Режим резания при растачивании. Вытачивание внутренних канавок. Подбор и установка резцов. Назначение зенкерования. Зенкеры, их подбор и установка. Режим резания при зенкеровании. Охлаждение при зенкеровании. Приемы обработки зенкерами. Развертки, их назначение и разновидности. Подбор, установка и закрепление разверток. Припуски и развертывание. Режимы резания при развертывании. Смазка и охлаждение при развертывании. Измерение и контроль отверстий при растачивании, зенкеровании и развертывании. Оправки, их назначение и разновидности. Брак, его виды и способы предупреждения. Правила техники безопасности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	11-12. Практическое занятие № 1. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей	2	
	13-14. Практическое занятие № 2. Подрезание торцов, вытачивание канавок и отрезание	2	
	15-16. Практическое занятие № 3. Нарезание резьбы.	2	
	17-18. Практическое занятие № 4. Выполнение расчетов для определения величины смещения корпуса задней бабки, углов поворота верхней части суппорта и конусной линейки. Приемы обработки конических поверхностей.	2	
	19-20. Практическое занятие № 5. Установка и проверка установки заготовок. Приемы растачивания сквозных и несквозных конических отверстий	2	
	21-22. Практическое занятие № 6. Обработка конических поверхностей при помощи гидросуппортов и копировальных устройств. Режимы резания при обработке конических поверхностей. Измерение конических поверхностей	2	

	23-24. Практическое занятие № 7. Приемы обтачивания фасонных поверхностей фасонным резцом, обычным резцом, при комбинированной подаче и при помощи копировальных устройств	2	
	25-26. Практическое занятие № 8. Режимы резания, смазка и охлаждение при обтачивании фасонных поверхностей. Отделка поверхностей полированием. Применение накаток	2	
	27-28. Практическое занятие № 9. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Устройство плашек и метчиков. Подготовка поверхностей деталей под нарезание резьбы плашками и метчиками.	2	
	29-30. Практическое занятие № 10. Нарезание резьбы резцами. Приемы настройки станка, установки резцов и нарезания треугольной резьбы. Нарезание правой и левой резьбы. Измерение резьбы	2	
	31-32. Практическое занятие № 11. Нарезание внутренней и наружной ленточной резьбы. Особенности нарезания ленточной резьбы по сравнению с треугольной резьбой	2	
	33-34. Практическое занятие № 12. Методы предупреждения искажения профиля, затачивание и установка резца. Нарезание черновое и чистовое	2	
	35-36. Практическое занятие № 13. Брак при нарезании резьбы, способы его предупреждения. Правила техники безопасности.	2	
Раздел 5. Основы фрезерного производства		36	
МДК. 01.05. Основы фрезерного производства		36	
Тема 5.1. Основы фрезерного производства	Содержание		
	1-2. Специфика работы фрезеровщика. Роль фрезерных работ в разработке и изготовлении высококачественной продукции машиностроения.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	3-4. Деление фрезерных станков на группы в зависимости от специализации: станки общего назначения, специальные станки. Классификация фрезерных станков.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	5-6. Устройство фрезерного станка. Отличие универсальных консольно-фрезерных станков от горизонтальных и вертикально-фрезерных.	2	
	7-8. Технические характеристики, компоновка и кинематическая схема станков. Основные движения в станке.	2	
	9-10. Режущий инструмент. Виды фрез, применяемых при выполнении фрезерных работ. Виды работ, выполняемых фрезерованием. Схема работы фрезы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	11-12. Практическое занятие № 1. Приспособления, используемые при работе на фрезерных станках. Инструментальная оснастка.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02

	13-14. Практическое занятие № 2. Приспособления для установки и закрепления заготовок на фрезерных станках. Приспособления, расширяющие возможности фрезерных станков.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	15-16. Практическое занятие № 3. Технология фрезерования плоских поверхностей и скосов. Выбор фрезы. Схема резания. Последовательность фрезерования.	2	
	17-18. Практическое занятие № 4. Особенности фрезерования торцевыми, цилиндрическими и концевыми фрезами. Фрезерование наклонных плоскостей. Контроль плоскостности.	2	
	19-20. Практическое занятие № 5. Технология фрезерования деталей, имеющих сопряженные плоскости, и многогранников. Фрезерование прямоугольного бруска. Обработка многогранников. Фрезерование квадратов, шестигранников. Виды применяемых фрез.	2	
	21-22. Практическое занятие № 6. Технология фрезерования пазов, канавок, уступов, и разрезания заготовок фрезой. Особенности фрезерования шпоночных пазов. Виды шпоночных пазов. Применяемые фрезы	2	
	23-24. Практическое занятие № 7. Технология фрезерования фасонных поверхностей. Особенности фрезерования фасонных поверхностей штампов и пресс-форм.	2	
	25-26. Практическое занятие № 8. Элементы режима резания при точении. Поверхности обработки. Глубина резания. Припуски на обработку.	2	
	27-28. Практическое занятие № 9. Линейная скорость вращения заготовки и частота вращения шпинделя, связь между ними. Скорость и величина подачи.	2	
	29-30. Практическое занятие № 10. Общие сведения о точности обработки и шероховатости обработанной поверхности. Скорость резания и факторы ее определяющие.	2	
	31-32. Практическое занятие № 11. Элементы режимов резания при фрезеровании. Встречное и попутное фрезерование. Факторы, влияющие на выбор скорости резания. Таблицы для выбора скорости резания. Условия резания, для которых они составлены.	2	
	33-34. Практическое занятие № 12. Поправочные коэффициенты на измерение условий резания. Оптимальная скорость резания, ее вычисление. Пользование номограммами для выбора режимов резания.	2	
	35-36. Практическое занятие № 13. Скорости резания, достигнутые передовиками производства. Выбор рациональных режимов резания, подачи и скорости резания при предварительной и окончательной обработке по таблицам и номограммам. Расчет наладки станка на выбранный режим.	2	
Раздел 6. Основы работы на станках с ЧПУ		36	

МДК. 01.06. Основы работы на станках с ЧПУ		36	
Тема 6.1. Устройство, схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением	Содержание		
	1-2. Сведения из электротехники и электроники	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	3-4. Устройство, схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	5-6. Организация работ при обслуживании станков с программным управлением	2	
	7-8. Устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами	2	
	9-10. Неисправности в станках и системе управления	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	11-12. Практическое занятие № 1. Устройство станков с ЧПУ: основные узлы и механизмы.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	13-14. Практическое занятие № 2. Главные узлы металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ. Алгоритм и описание	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02
	15-16. Практическое занятие № 3. Устройства с ЧПУ – токарные, фрезерные, шлифовальные, электроэрозионные, многоцелевые.	2	
	17-18. Практическое занятие № 4. Принцип работы станка ЧПУ по металлу. Изучение устройства станка по документации.	2	
	19-20. Практическое занятие № 5. Принципы работы наладчика и оператора станков с программным управлением.	2	
	21-22. Практическое занятие № 6. Ежедневное техническое обслуживание станка. Поддержание чистоты.	2	
	23-24. Практическое занятие № 7. Периодическая смазка подвижных частей станка с ЧПУ, марки смазочных масел. Соблюдение графика обслуживания станка, предоставленным производителем	2	
	25-26. Практическое занятие № 8. Необходимые контрольно-измерительными инструментами и приборы. Система измерения и контроля инструмента. Привязка инструмента	2	
27-28. Практическое занятие № 9. Автоматизированная система привязки инструмента. Датчики привязки инструмента. Програмное обеспечение (ПО).	2		
29-30. Практическое занятие № 10. Методы выявления поломок ЧПУ станков: практический, логический, тестовый.	2		
31-32. Практическое занятие № 11. Основные причины неисправностей станков ЧПУ. Основные виды поломок	2		

	33-34. Практическое занятие № 12. Выполнение операционных упражнений на токарном станке с ЧПУ	2	
	35-36. Практическое занятие № 13. Выполнение операционных упражнений на фрезерном станке с ЧПУ	2	
<p>Учебная практика (слесарная) Виды работ 1 основные приемы нанесения разметочных рисок 2 способы отыскания центров цилиндрических деталей 3 основные способы нанесения перпендикулярных рисок при плоскостной разметке 4 способы проведения наклонных рисок 5 деление углов на равные части 6 деление отрезков прямых линий на равные части 7 деление окружностей на равные части 8 построение разверток простейших тел 9 основные способы построения параллельных прямых линий. 10 основные приемы кернения 11 примеры выполнения разметочных работ 12 сопряжение прямых линий с кривыми 13 сопряжение кривых линий с кривыми 14 упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и 15 взаимно перпендикулярных рисок под заданными углами; 16 построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, 17 окружностей, радиусных и лекальных кривых; 18 разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий; 19 разметка контуров деталей по шаблонам; 20 Составление карты типичных дефектов при выполнении подготовительных 21 операций слесарной обработки</p> <p>Учебная практика (токарная) Виды работ 1. Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству 2. Токарная обработка заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству 3. Контроль простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб 4. Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью по 7-9-му качеству 5. Токарная обработка заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству</p>		72	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
		72	

<p>6. Токарная обработка заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству</p> <p>7. Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольного профиля, прямоугольной и трапецеидальной резьбы на заготовках деталей резцами и вихревыми головками</p> <p>8. Контроль простых деталей с точностью размеров по 7-9-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству и сложных деталей - по 12-14-му качеству, а также наружных и внутренних однозаходных резьб</p> <p>9. Токарная обработка заготовок простых деталей по 5-му, 6-му качеству</p> <p>10. Токарная обработка заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 7-9-му качеству</p> <p>11. Токарная обработка заготовок сложных деталей по 10-му, 11-му качеству</p> <p>12. Нарезание и накатка наружных и внутренних двухзаходных резьб на заготовках деталей</p> <p>13. Контроль простых деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 7-9-му качеству и сложных с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, а также наружных и внутренних двухзаходных резьб.</p>		
<p>Учебная практика (фрезерная)</p> <p>Виды работ</p> <p>1 Фрезеровать заготовки в форме параллелепипеда.</p> <p>2 Фрезеровать детали «Прихват» «параллелепипеда» «Шпонка» «Молоток</p> <p>3 Фрезеровать детали «Струбцина», «Молоток», «Прихват». Отрезать заготовки в размер</p> <p>4 Фрезеровать специальные пазы на деталях «Вал», «Молоток» «Прихват».</p> <p>5 Фрезеровать детали (фасонный профиль) «Прихват», «Корпус тисов», «Шпонка».</p> <p>6 Фрезеровать детали «Болт», «Чайка», «Чайка корончатая», «Вилка», «Ключ»</p> <p>7 Приспособление для установки деталей.</p> <p>8 Контроль параметров при пробной и окончательной наладке.</p>	72	
<p>Учебная практика (на станках с ЧПУ)</p> <p>Виды работ</p> <p>1 Ознакомление со станком. Пульт управления станка с ЧПУ. Установка и привязка инструментов на токарных станках с ПУ.</p> <p>2 Обработка гладких валов на токарных станках с ПУ</p> <p>3 Обработка ступенчатых валов на токарных станках с ПУ</p> <p>4 Составление управляющих программ для обработки валов на токарных станках с ПУ.</p> <p>5 Обработка деталей с наружными резьбовыми поверхностями на токарных станках с ПУ</p> <p>6 Обработка деталей с внутренними резьбовыми поверхностями на токарных станках с ПУ Составление управляющих программ для обработки деталей с резьбовыми поверхностями на токарных станках с ПУ</p> <p>7 Ознакомление со станком. Пульт управления станка с ЧПУ. Установка и привязка инструментов на фрезерных станках с ПУ.</p>	72	

<p>8 Фрезерование плоскостей и уступов на фрезерных станках с ПУ</p> <p>9 Фрезерование карманов и пазов на фрезерных станках с ПУ</p> <p>10 Составление управляющих программ для фрезерования плоскостей, уступов, карманов и пазов на фрезерных станках с ПУ.</p> <p>11 Сверление и рассверливание отверстий, нарезание внутренней резьбы на фрезерных станках с ПУ.</p> <p>12 Составление управляющих программ для сверления и рассверливания отверстий, нарезания внутренней резьбы на фрезерных станках с ПУ</p> <p>Учебная практика Виды работ 1 Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности 2 Контроль качества деталей после механической обработки 3 Контроль качества сборочных единиц 4 Контроль качества сборочных единиц 5 Приёмка деталей после механической и слесарной обработки 6 Приёмка узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки 7 Классификация брака и установление причин его возникновения 8 Проверка станков на точность обработки</p>	144	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности Организация технического контроля на предприятии Контроль качества деталей после механической обработки Контроль качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки Приёмка деталей после механической и слесарной обработки Приёмка узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки Классификация брака и установление причин его возникновения Испытания узлов, конструкций и частей машин Проверка станков на точность обработки Оформление дневника и отчета по практике</p>	432	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02
<p>Промежуточная аттестация</p>		
<p>Всего</p>	440	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- техническая и оперативная документация по токарным работам;
- макеты приспособлений токарных станков, изделий с конической и фасонной поверхностями, типы резьб и т.д;
- измерительный инструмент;
- макеты резцов, сверл и т.д;
- плакаты и типовые стенды;
- диски с учебными фильмами, фотографиями технических изделий; - обучающие и тестирующие программы;
- электронные образовательные ресурсы и др.

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя для управления интерактивной доской;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- сканер;
- принтер.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
- демонстрационное устройство токарного станка;
- тренажер для отработки навыков управления суппортом токарного станка;
- учебный токарный станок.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина Л.И. , Краснов М.М. Токарь: краткий справочник. Издательство: «Академия», 2008 г.;
2. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. 4-е изд ОИЦ «Академия»2007г.;
3. Слепинин В. А., Схиртладзе А. Г., Технология токарной обработки. Начальное профессиональное образование, Издательство: Дрофа, 2007г.;
4. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Учебник, ОИЦ «Академия», 2010г.;
5. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. ОИЦ

«Академия

Дополнительные источники:

1. Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х. Токарная обработка. Учебник. 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2005г .
2. Бергер И.И. Справочник молодого токаря. – Мн., 1987г.;
3. Зайцев А.А., Рыцев С.В. Справочник молодого токаря. М., 1988г.;
4. Комплект инструкционных карт по курсу "Токарное дело". – М., 2003г.;
5. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности. – М., 2002г.;
6. Максимов Н.П. Задания по спецтехнологии токарного дела. – М., 1987г.;
7. Слепилин В.А. Руководство по обучению токаря по металлу. – М., 1987г.; 8. Тишенина Г.И., Федоров В.Н. Токарные станки и работа на них. – М., 1990г.;
9. Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х. Токарная обработка. – М., 1990г.;
10. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга для станочника. – М., 2001г.;
11. Ганевский Г.М., Голдин И.И. Допуски и технические измерения в машиностроении. Москва ПрофОбрИздат 2002г.;
12. <http://turner.narod.ru/menu.htm> Токарный станок - величайшее изобретение человечества. Дата обращения 25.04.2011г.
13. <http://www.tochmeh.ru/info/tokar.php> Основные сведения о токарной обработке. Дата обращения 25.04.2011г.
14. справочник технолога-машиностроителя http://sdo.irgups.ru/courses_data/23/kurs_lectsii_uchebnoe_posobie_po_distsipline/tpvm/doc/t_ehm_ash/stm1str41.htm Дата обращения 25.04.2011г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ПК 1.1 Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

ПК 1.2 Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.3 Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.4 Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 1.5 Проверять станки на точность	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП по специальности

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 КОНТРОЛЬ СБОРКИ ПОД СВАРКУ, РАБОТ ПО СВАРКЕ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ, УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов 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, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
ПК 2.1.	Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов
ПК 2.2.	Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
ПК 2.3	Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов
ПК 2.4.	Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов

1.1.3. В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	контроль качества деталей после механической и слесарной обработки
	контроль качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
	приемка деталей после механической и слесарной обработки
	приемка узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
Уметь	обеспечивать безопасную работу
	определять качество и соответствие техническим условиям деталей, подаваемых на сборочный участок
	выполнять проверку узлов и конструкций после их сборки или установки на место
	проверять предельный измерительный и режущий инструмент сложного профиля
	выполнять контроль и приемку сложных деталей, изделий после механической и слесарной обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций в целом после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний, с
	проверкой точности изготовления и сборки, с применением всевозможных специальных и универсальных контрольноизмерительных инструментов и приборов
	контролировать сложный и специальный режущий инструмент
	обеспечивать безопасную работу
	оформлять документацию на принятую и забракованную продукцию
	заполнять журнал испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию
	вести учет и отчетность по принятой продукции
	устанавливать порядок приемки и проверки собранных узлов и конструкций
	дефекты сборки
	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных и специальных контрольноизмерительных инструментов и приборов для контроля сложных сборочных единиц и изделий
	Основы технологии сборки сложных изделий
проверять станки на точность обработки без нагрузки и под нагрузкой	
Знать	техника безопасности при работе
	методы проверки прямолинейных и криволинейных поверхностей щупом, штихмасом на краску
	технология сборочных работ
	методы проверки прямолинейных поверхностей оптическими приборами, лекалами, шаблонами при помощи водяного зеркала, струной, микроскопом и индикатором
	правила и приемы разметки сложных деталей
	правила настройки и регулирования контрольноизмерительных инструментов и приборов
	припуски для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке
	методы контроля геометрических параметров (абсолютный, относительный, прямой, косвенный)

интерференционные методы контроля для особо точной проверки плоскостей
технические условия на приемку деталей и изделий после механической, слесарной обработки и сборочных операций
технические условия на приемку деталей и проведение испытаний узлов и конструкций средней сложности после слесарно сборочных операций, механической и слесарной обработки
технические условия на приемку сложных деталей, сборку и испытания сложных узлов
правила расчета координатных точек, необходимых для замеров при приемке деталей
технические условия на приемку сложных деталей и изделий после механической обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций после окончательной сборки
дефекты сборки
виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных и специальных контрольноизмерительных инструментов и приборов для контроля сложных сборочных единиц и изделий
Основы технологии сборки сложных изделий
способы и порядок испытания принимаемых узлов, механизмов и конструкций
порядок проверки станков на точность обработки без нагрузки и под нагрузкой

1.2.Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 657

в том числе в форме практической подготовки – 609

Из них на освоение МДК –145

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная – 216

производственная – 288

Промежуточная аттестация 8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика		
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная	
				Всего	В том числе						
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 1. Общие основы технологии сварочных работ	73	53	73	53						
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 2. Технология контроля качества сварочных работ	72	52	72	52						
	Учебная практика (сварочная)	116	116						116		

	Учебная практика	108	10 8						108	
	Производственная практика	288	28 8							288
	Промежуточная аттестация									
	Всего	657	61 7						224	288

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, курсовая работа (проект)	Объем, ак. часов	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
		657	
Раздел 1. Общие основы технологии сварочных работ		73	
МДК.02.01 Общие основы технологии сварочных работ		73	
Тема 1.1. Основы теории сварки. Сварочная дуга.	Содержание		
	1-2. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация видов сварки. Виды сварки плавлением. Сварные соединения и швы. Конструктивные элементы сварных соединений. Основные сведения о сварочной дуге. Строение сварочной дуги.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	3-4. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги. Магнитное дутье и меры борьбы с ним. Перенос электродного металла на изделие. Формирование сварочной ванны. Структура сварного соединения.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	5-6-7-8. Практическая работа № 1. Изучение влияния магнитного дутья.	4	
	9-10-11-12. Практическая работа № 2. Профессиональные заболевания, их виды, причины возникновения, профилактика.	4	
Тема 1.2. Металлургические процессы при сварке.	Содержание		
	13-14. Общие сведения и особенности сварочных металлургических процессов. Основные металлургические процессы при дуговой сварке. Кристаллизация сварочной ванны.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	15-16. Образование трещин и газовых пор в металле шва. Структура сварного соединения. Понятия о напряжениях и деформациях.	2	
	17-18. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки.	2	
	19-20. Термическая обработка сварных соединений.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	21-22-23-24. Практическая работа № 3. Изучение структуры сварного соединения.	4	
	25-26-27-28. Практическая работа № 4. Организация рабочего места сварщика.	4	
29-30-31-32. Практическая работа № 5. Расшифровка маркировок;	4		
Тема 1.3.	Содержание		

Свариваемость металлов и свойства сварных соединений.	33-34. Электродные материалы для сварки. Назначение покрытых металлических электродов. Флюсы для сварки плавлением.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	35-36. Защитные газы для сварки плавлением. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. Производственно-технологическая документация.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	37-38-39-40. Практическая работа № 6. Изучение обозначения электродов.	4	
	41-42-43-44. Практическая работа № 7. Настройка сварочного оборудования	4	
	55-56-57-58. Практическая работа № 8. Выбор слесарных операций при подготовке к сварке	4	
	59-60-61-62. Практическая работа № 9. Подобр оборудование, мерительный и слесарный инструмент в соответствии с технологическим процессом	4	
	63-64-65-66. Практическая работа № 10. Производить правильный контроль выполненных операций	4	
	67-68-69-70. Практическая работа № 11. Выполние сборки изделий под сварку согласно рабочего чертежа по заданным размерам (линейные размеры, сносность, параллельность, перпендикулярность)	4	
	71-72-73. Практическая работа № 12. Контроль сборочных операций.	3	
Раздел 2. Технология контроля качества сварочных работ		72	
МДК. 02.02. Технология контроля качества сварочных работ		72	
Тема 2.1. Дефекты сварных соединений	Содержание		
	1-2. Классификация дефектов сварных соединений. Дефекты при ручной дуговой сварке. Дефекты при газовой и полуавтоматической сварке в среде защитных газов. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке и причины их возникновения. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций Напряжения и деформации деталей при сварке Причины возникновения. Виды напряжений и деформаций. Влияние сварочных деформаций, напряжений и перемещений на служебные характеристики сварных соединений и конструкций. Методы борьбы с деформациями. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций Строение сварного соединения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4

	Микроструктура металла в зоне термического влияния. Рассмотрение расчета швов на прочность.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	3-4-5-6. Практическое занятие № 1. Определение видов дефектов и причин их возникновения (по заданному образцу)	4	
	7-8-9-10. Практическое занятие № 2. Составление классификации дефектов с возможными причинами их появления. Анализ представленного образца.	4	
Тема 2.2. Методы испытаний сварных соединений	Содержание		
	11-12. Технология контроля качества швов и сварных соединений внешним осмотром и измерениями. Основные виды контроля качества на свариваемые материалы. Контроль качества заготовок. Универсальные измерительные инструменты, используемые в системе контроля качества сварных швов и соединений. Приемы и методы контроля сварных соединений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	13-14. Разрушающие методы контроля. Статические (растяжение, сжатие, изгиб при различных температурах) и динамические испытания. Испытания на усталость. Испытания на твердость. Испытания на изнашивание и истирание. Разрывные машины. Металлографические исследования.	2	
	15-16. Неразрушающие методы контроля. Ультразвуковая дефектоскопия и толщинометрия, радиография магнитопорошковый и капиллярный контроль, вихретоковый контроль, оптико-визуальный контроль. Рентгеновские аппараты.	2	
	17-18. Методы выявления наружных дефектов. Классификация видов технического контроля. Визуальный и измерительный контроль. Методы предотвращения образования дефектов формы шва	2	
	19-20. Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений Радиационная дефектоскопия. Физические основы радиационной дефектоскопии. Технология радиографического контроля. Аппаратура для рентгеновского контроля. Ультразвуковая дефектоскопия. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Технология ультразвукового контроля. Аппаратура для ультразвукового контроля. Магнитная дефектоскопия. Физические основы магнитной дефектоскопии. Магнитопорошковый метод. Магнитографический метод. Вихретоковая дефектоскопия. Капиллярная дефектоскопия.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	21-22-23-24. Практическая работа № 3. Устранение внутренних и внешних дефектов	4	
	25-26-27-28. Практическая работа № 4 Испытание металла различных участков	4	

	сварного соединения и наплавленного металла на статическое растяжение;		
	29-30-31-32. Практическая работа № 5. Испытание металла различных участков сварного соединения и наплавленного металла на ударный изгиб	4	
	33-34-35-36. Практическое занятие № 6. Испытание металла различных участков сварного соединения на стойкость против механического старения;	4	
	37-38-39-40. Практическое занятие № 7. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.	4	
	41-42-43-44. Практическое занятие № 8. Выявление внутренних дефектов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	45-46-47-48. Практическое занятие № 9. Выявление внешних дефектов.	2	
	49-50-51-52. Практическое занятие № 10. Выявление дефектов методом рентгеновского контроля.	2	
	53-54-55-56. Практическое занятие № 11. Выявление дефектов методом магнитной дефектоскопии.	2	
	57-58-59-60. Практическое занятие № 12. Выявление дефектов методом капиллярной дефектоскопии.	2	
	53-54-55-56. Практическое занятие № 11. Выявление дефектов методом магнитной дефектоскопии.	2	
	57-58-59-60. Практическое занятие № 12. Выявление дефектов методом капиллярной дефектоскопии.	2	
Тема 2.3. Способы исправления дефектов	Содержание		
	55-56. Операции при устранении дефектов сварных швов. Последовательность операций. Способы устранения дефектов в чугунных отливках. Способы устранения дефектов электронно-лучевой сваркой. Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	57-58. Практическое занятие № 13. Устранение дефектов сваркой плавлением	2	
	59-60. Практическое занятие № 14. Устранение дефектов в деталях из цветных металлов и сплавов	2	
	61-62. Практическое занятие № 15. Устранение дефектов сварных швов.	2	
Тема 2.4. Документация по контролю качества сварки	Содержание		
	63-64. Исполнительская документация. Документы, подтверждающие качество использованных основных материалов, деталей, полуфабрикатов и конструкций. Документы о качестве сварочных материалов. Документы, подтверждающие квалификацию рабочих и инженерно-технических работников.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	65-66. Журналы производства работ. Документы, подтверждающие качество сварных соединений. Документы, удостоверяющие результаты испытания конструкции в целом.	2	
	67-68. Документация ОТК Акты на приемку металлопроката и сварочных материалов, карточки брака, акты и сертификаты на изготовленные конструкции.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	69-70. Практическое занятие № 11. Чтение и составление актов на приемку сварочных материалов.	2	
	71-72. Практическое занятие № 12. Составление актов брака.	2	
Учебная практика (сварочная)		108	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Виды работ			
1 Инструктаж по охране труда. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: правка, гибка, разметка.			
2 Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: рубка, резка			
Механическая			
3 Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: опилование металла, разделка кромок металла.			
4 Подготовка изделий под сварку в сборочно –сварочных приспособлениях и прихватками.			
5 Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками			
Учебная практика		108	
Виды работ			
1 Выполнение сборки с нанесением прихваток с последующим контролем.			
2 Проведение внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов.			
3 Проведение измерения основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.			
4 Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.			
5 Устранение внешних и внутренних дефектов с помощью ручного и электрифицированного инструмента, устранение дефектов с помощью сварки плавлением, чтение и заполнения исполнительной документации и документации ОТК.			
Производственная практика (по профилю специальности)		288	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Виды работ			
Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности			
Организация технического контроля на предприятии			
Контроль качества деталей после механической обработки			
Контроль качества узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки			
Приёмка деталей после механической и слесарной обработки			
Приёмка узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки			
Классификация брака и установление причин его возникновения			
Испытания узлов, конструкций и частей машин			

Проверка станков на точность обработки		
Оформление дневника и отчета по практике		
Промежуточная аттестация		
Всего	657	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «технологии метал-лообработки и работы в металлообрабатывающих цехах».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- техническая и оперативная документация по токарным работам;
- макеты приспособлений токарных станков, изделий с конической и фасонной поверхностями, типы резьб и т.д;
- измерительный инструмент;
- макеты резцов, сверл и т.д;
- плакаты и типовые стенды;
- диски с учебными фильмами, фотографиями технических изделий; - обучающие и тестирующие программы;
- электронные образовательные ресурсы и др.

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя для управления интерактивной доской;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- сканер;
- принтер.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
- демонстрационное устройство токарного станка;
- тренажер для отработки навыков управления суппортом токарного станка;
- учебный токарный станок.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций, учебник, М., Академия, 2022
2. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях учебник, М., Академия, 2022
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений, учебник, М., Академия, 2022
4. Маслов В.И. Сварочные работы. М., Академия, 2022

Дополнительные источники:

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций, учебник, М., Академия, 2022
2. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях учебник, М., Академия, 2022
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений, учебник, М., Академия, 2022
4. Маслов В.И. Сварочные работы. М., Академия, 2022

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умение выстраивать работу в команде и управлять ей	Экспертное наблюдение
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умение грамотно составлять документацию на государственном языке РФ	Экспертное наблюдение
ПК 2.1 Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 2.2 Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 2.3 Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

ПК 2.4 Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.	Оценка результатов выполнения практических работ; - оценка домашних работ; - Выполнение заданий на учебной и производственной практиках.	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
---	--	---