

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Директор ГАПОУ СО «Уральский  
политехнический колледж – МЦК»

\_\_\_\_\_ В.В. Камский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ГАПОУ СО «КУПК»

\_\_\_\_\_ Токарева Н.Х.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Директор ООО «Промышленно-  
технический центр»

\_\_\_\_\_ А.Н. Шекунов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы  
и техническое обслуживание сборочного оборудования,  
в том числе в автоматизированном производстве**

**МДК.04.01** Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание  
сборочного оборудования

**15.02.15** Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация: Техник-технолог

Программа профессионального модуля **ПМ.04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 года №1561

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский

**Разработчик:**

Неверов Иван Аркадьевич, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы профессионального модуля «Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Технологии машиностроения (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик \_\_\_\_\_ И.А.Неверов

Председатель цикловой  
комиссии Технологии машиностроения \_\_\_\_\_ И.А.Неверов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования;
- определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;
- регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
- постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
- организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
- планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям;
- оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
- организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами;
- выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;
- определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию;
- определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;
- в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.

### **уметь:**

- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;
- определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования;
- выбирать методы и способы их устранения;

- проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
- организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;
- планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований;
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования;
- применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ;
- проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки;
- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;
- оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;
- применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования

**знать:**

- основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;
- техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования;
- виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования;
- методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования;
- степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;
- причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации;
- виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования;
- механические и электромеханические устройства сборочного оборудования;
- виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования;
- правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом;
- этика делового общения;
- объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования;
- виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
- порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания;
- требования единой системы технологической документации;
- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;
- применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования;
- порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;
- виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;
- правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт; нормы охраны труда и бережливого производства;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности;
- основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
- понятие, структуру и применимость SCADA систем;
- стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве-

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –234 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 84 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –78 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

производственной практики – 72 часов;

учебной практики – 72 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### 2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.
ПК 4.3	Планировать работы по наладке, подналадке сборочного оборудования на основе

	технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	<b>Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы сборочного оборудования и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	24	-	<b>36</b>	-	<b>4</b>	
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	<b>Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	10	-	<b>36</b>	-	<b>2</b>	
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>					<b>72</b>	-	
	<b>Всего:</b>	<b>234</b>	<b>84</b>	34	-	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	

### 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, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		<b>90</b>	
<b>МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		<b>50</b>	
<b>Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования</b>		<b>22</b>	
Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.	2	1
	2. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.		1
	3. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
Тема 1.1.2 Технологии диагностирования типовых сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.	2	1
	2. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.		2
	3. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие "Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования".	2	
	2. Лабораторная работа "Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования".	2	

Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Регламентное и заявочное диагностирование.	2	1
	2. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.		1
	3. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.	2	2
	4. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие "Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования".	2	
	2. Практическое занятие "Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования".	2	
<b>Раздел 2 МДК.04.01 Наладка и подналадка сборочного оборудования</b>		<b>22</b>	
Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	2	2
	2. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.		2
	3. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие "Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования".	2	
Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	2	2
	2. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	2	2
	3. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	2	3
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие "Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования".	2	
2. Практическое занятие "Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с	2		

	применением SCADA-системы".		
Тема 1.2.3 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	2	2
	2. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	2	3
	3. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.		2
<b>Раздел 3 МДК.04.01 Контроль работы сборочного оборудования</b>		<b>10</b>	
Тема 1.3.1 Устройства контроля работы сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	2	2
	2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	2	2
	3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	2	2
Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.	2	2
	2. Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.		2
	3. Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.	2	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1		<b>4</b>	
1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц.			
2. Изучение приёмов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.			
Учебная практика раздела 1		<b>36</b>	
Виды работ			
1. Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования.			
2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке сборочного оборудования с применением SCADA-систем.			
<b>Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования</b>		<b>72</b>	
<b>МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		<b>34</b>	
<b>Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	2	1
	2. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования:		2

сборочного оборудования	регламентированное и нерегламентированное.		
	3. Планирование регламентированного технического обслуживания.		2
Тема 2.1.2 Организация работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	4	1
	2. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.		2
	3. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.		3
Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.	2	2
	2. Восемь принципов TPM.		2
	3. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.		2
<b>Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования</b>		<b>24</b>	
Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.		2
	2. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.	4	3
	3. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие "Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования".	2	
Тема 2.2.2 Дефекты и способы восстановления типовых деталей	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.		2
	2. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	4	2
	3. Особенности комплектования сборочных деталей.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическая работа "Выявление скрытых дефектов деталей и единиц" (по	2	

	вариантам).		
	2. Практическая работа "Определение срока службы детали" (по вариантам).	2	
Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Типовые виды неисправностей сборочных единиц.	8	1
	2. Этапы подготовки деталей к ремонту.		2
	3. Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.		3
	4. Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.		2
	5. Оборудование и технологические приспособления, применяемые при ремонте сборочного оборудования.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
1. Практическое занятие "Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования" (по вариантам).	2		
<b>Раздел 3 МДК.04.01 Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования</b>		<b>12</b>	
Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Основы предупреждений производственного травматизма.	4	2
	2. Коллективные и индивидуальные средства защиты.		2
	3. Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учёта несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим.		2
Тема 2.3.2 Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещённости, электробезопасности и т.д.	4	2
	1. Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Контроль соблюдения.		2
	3. Промышленная безопасность при техническом обслуживании.		2
Тема 2.3.3 Охрана труда при проведении ремонта сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Порядок подготовки сборочного оборудования к ремонту: остановка, обесточивание, освобождение от продукта, очистка от загрязнений и т.д.	2	2
	2. Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования.		3

	3. Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования.		2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Определение последовательности подготовки сборочного оборудования к ремонту» (по вариантам).	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2		<b>2</b>	
1. Изучение восстановления детали сборочного оборудования с применением полимерных материалов.			
2. Ознакомление с применением основ бережливого производства при ремонте единиц сборочного оборудования.			
Учебная практика раздела 2		<b>36</b>	
Виды работ			
1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.			
2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).			
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		<b>72</b>	
Виды работ:			
1.Выполнение диагностики сборочного оборудования.			
2.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы.			
3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.			
<b>Всего</b>		<b>234</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология машиностроения», лаборатории «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем ЧПУ», механической мастерской.

Оборудование кабинета «Технология машиностроения» включает:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технология машиностроения»;
- база данных современных станков российских и зарубежных производителей,
- 3-мерные модели металлообрабатывающих станков.

Оборудование механических мастерских:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- делительные головки;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

Станки универсальные:

- вертикально-сверлильный;
- радиально-сверлильный;
- токарно-винторезный;
- универсально-фрезерный
- зубофрезерный;
- плоскошлифовальный;
- круглошлифовальный
- поперечно строгальный;
- точильно-шлифовальный;
- ножницы комбинированные;
- абразивно-отрезной;

Оборудование участка «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования

- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- пресс ручной,
- тележка;
- ножницы рычажные маховые;
- плита для правки металла;
- ящик для стружки;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства (на верстаках)

Лаборатория «Детали машин»

- Автоматизированный лабораторный комплекс « Детали машин –передачи редукторные»;
- Автоматизированный лабораторный комплекс « Детали машин –передачи ременные»;
- Учебный стенд « Принцип Сен-Венана и концентрация напряжений» М1;
- Учебный стенд « Влияние условий закрепления сжатого стержня на ферму упругой линии при потере устойчивости» М2;



- Учебная установка «Испытание витых цилиндрических пружин сжатия» М3;
- Учебная установка « Испытание прямых гибких стержней на сжатие» М4;
- Установка для изучения произвольно расположенной плоской системы сил М8;
- Установка для изучения сходящейся системы сил»;
- Установка для проверки законов трения (сухое трение) М9;
- Установка для определения центра тяжести плоских фигур М5;
- Установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении М7;
- Учебная универсальная испытательная машина « Механические испытания материалов»;
- Универсальный лабораторный стенд для определения прогиба балки.

#### Лаборатория Технической механики

- Лабораторный комплекс «Механические передачи»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – соединения с натягом»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – редуктор червячный»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – редуктор конический»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – редуктор цилиндрический»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – редуктор планетарный»;
- Лабораторный комплекс «Детали машин – передачи цепные»

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Образовательные сайты:

1. rost.ru/projects - Национальный проект "Образование".
2. school.edu - "Российский общеобразовательный портал". Каталог интернет ресурсов: дошкольное образование; начальное и общее образование; дистанционное обучение; педагогика; повышение квалификации; справочно-информационные источники.
3. openport.ru - "Региональный образовательный портал" - Педагогическое сообщество Оренбуржья. Образовательные учреждения. Научно-педагогическая деятельность. Электронные образовательные ресурсы. Инновационные образовательные технологии. Компьютерные средства в образовании. Региональный рынок труда. Новости образования и пр.
4. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
5. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

### 4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы  
Основные источники:

1. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников,

- Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453832>
2. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450004>
  3. Серебrenицкий, П.П. , Схиртладзе А. Г. Программирование автоматизированного оборудования. Учебник для вузов в 2ч. Часть 1: Дрофа – Москва, 2008. – 250 с.
  4. Серебrenицкий П.П. , Схиртладзе А. Г. Программирование автоматизированного оборудования. Учебник для вузов в 2ч. Часть 2: Дрофа – Москва, 2008. – 236 с.
  5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов, учебник для студ. высш. учеб. Заведений –М.:Издательский центр академия, 2007. – 325 с.
  6. Деменьтьев Ю.В., Щетинин Ю.С. САПР в автомобиле и тракторостроении - М.:Издательский центр академия, 2007. - 165 с.
  7. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: Учебник. –М. «ФОРУМ – ИНФРА-М», 2004. –860 с.
  8. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения: Учебное пособие. – М. «Академия», 2005. –224 с.
  9. Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие. – М. «ФОРУМ – ИНФРА-М», 2008. – 304 с.
  10. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. — Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. — М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.
  11. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. — Т. 2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. — М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.
- Интернет-ресурсы:
1. Электронный ресурс: Робототехника и роботы. Форма доступа <http://www.prorobot.ru>
  2. Открытый технический форум по робототехнике. Форма доступа <http://roboforum.ru/>
  3. [Nordica Sterling](http://www.nordicasterling.com/): промышленные роботы, дуговая сварка, сварочные роботы. Форма доступа <http://www.nordicasterling.com/>
  4. Электронный ресурс: Робототехнические системы. Форма доступа <http://rbt-systems.ru/>.
  5. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
  6. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
  7. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>
- Дополнительные источники:
- Учебники:
1. Кожевников Д.В., Кирсанов СВ. «Резание материалов» под общей редакцией профессора доктора технических наук СВ. Кирсанова Москва, «Машиностроение» 2007. - 303 с.
  2. Виноградов В.М. «Технолог машиностроения», 2006. - 175 с.
  3. Кожевников Д.В. «Режущий инструмент» М «Машиностроение» 2007.-526 с.
  4. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения, Москва АСАДЕМА 2005. - 222 с.
- Справочники:
1. Баранчиков В.И. «Справочник Конструктора-инструментальщика» М, «Машиностроение» 2006. - 541 с.
  2. Профессиональные информационные системы САД и САМ.
  3. Комплекс систем автоматизированного проектирования технологических процессов «Вертикаль V 3».

5. Система автоматизированного проектирования «Компас 3 D»
6. Сосонкин, В. Л. Системы числового программного управления: учебное пособие / В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов.— М.: Логос, 2005
7. КОМПАС - 3D V11. Руководство пользователя. Том 1, ЗАО АСКОН, 2009;
8. КОМПАС - 3D V11. Руководство пользователя. Том 2, ЗАО АСКОН, 2009;
9. КОМПАС - 3D V11. Руководство пользователя. Том 3, ЗАО АСКОН, 2009;
10. КОМПАС - 3D V11. Руководство администратора. ЗАО АСКОН, 2009.
11. Программирование токарной обработки SINUMERIK – методическое пособие;
12. Программирование фрезерной обработки SINUMERIK – методическое пособие;

#### **4.4. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение профессионального модуля ПМ 4

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

#### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и специальности «Технология машиностроения».

Инженерно-педагогический состав кадров: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительного производства», «Программирование для автоматизированного оборудования».

Мастера: наличие 5-6 квалифицированного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в профильных организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	Проводит диагностику неисправностей и отказов сборочного оборудования. Выбирает методы устранения неисправностей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.	Организует работы по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования. Организует работы по ремонту технологических приспособлений.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.3 Планировать работы по наладке, подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.	Планирует работы по наладке и подналадке сборочного оборудования. Применяет технологическую документацию при планировании работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	Организует ресурсное обеспечение работ. Применяет SCADA системы для организации ресурсного обеспечения работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования. Применяет SCADA системы для контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию сборочного оборудования.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	Контролирует соблюдение норм и требований охраны труда и бережливого производства.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участствует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и

	подчинёнными и руководством.	производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в	Определяет этапы осуществления предпринимательской	Экспертное наблюдение выполнения

<p>профессиональной сфере</p>	<p>деятельности.          Разрабатывает бизнес-план.          Осуществляет поиск инвесторов.          Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.</p>	<p>практических работ на учебной и производственной практиках:          оценка процесса          оценка результатов</p>
-------------------------------	--	---