

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ директора колледжа  
от 31.05.2019 г. № 366-03

**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**

*программы подготовки специалистов среднего звена*

**по специальности**

**15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

**Самара, 2019**

## **ОДОБРЕНО**

Предметной (цикловой)  
методической комиссией  
по направлениям:  
машиностроения и металлообработки  
Председатель Алябьева Н.В.

## **СОГЛАСОВАНО**

Менеджер компетенции  
«Токарные работы на станках с  
ЧПУ»  
Фоменкова Е.В.

Составитель: Алябьева Н.В., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1561.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж - Межрегиональный центр компетенции» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.02.15-170828 (дата регистрации в реестре 28.08.2017).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения 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 (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства базовой подготовки, разработанной с учетом квалификационных требований работодателей и требований WorldSkills по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ, Фрезерные работы на станках с ЧПУ, разработанной в ГБПОУ «ЛПК».

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

### Базовая часть

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид 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:

### **иметь практический опыт:**

Код	Наименование результата обучения
ПО 4.1	диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования;
ПО 4.2	определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;
ПО 4.3	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
ПО 4.4	постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
ПО 4.5	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
ПО 4.6	планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям;
ПО 4.7	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
ПО 4.8	организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами;
ПО 4.9	выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;
ПО 4.10	определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию;
ПО 4.11	определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;
ПО 4.12	в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК2.	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

**уметь:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У 4.1	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;
У 4.2	определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования;
У 4.3	выбирать методы и способы их устранения;
У4.4	проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
У 4.5	организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;
У 4.6	планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований;
У 4.7	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования; применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ;
У4.8	проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки;
У 4.9	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;
У 4.10	оценивать точность функционирования сборочного оборудования на

Код	Наименование результата обучения
	технологических позициях производственных участков;
У 4.11	применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования

**знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 4.1	основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;
Зн 4.2	техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования;
Зн 4.3	виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования;
Зн 34.4	методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования;
Зн 4.5	степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;
Зн 4.6	стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве
Зн 4.7	понятие, структуру и применимость SCADA систем;
Зн 4.8	основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
Зн 4.9	контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности;
Зн 4.10	сборочного оборудования в ремонт; нормы охраны труда и бережливого производства;
Зн 4.11	правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов
Зн 4.12	виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;
Зн 4.13	порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;
Зн 4.14	применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования;
Зн 4.15	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;
Зн 4.16	причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации;
Зн 4.17	виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования;
Зн 4.18	механические и электромеханические устройства сборочного оборудования;
Зн 4.19	виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования
Зн 4.20	требования единой системы технологической документации;
Зн 4.21	правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом;
Зн 4.22	этика делового общения;
Зн 4.23	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования;

Код	Наименование результата обучения
Зн 4.24	виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;
Зн 4.25	порядок и правила оформления технической документации при проведении
Зн 4.26	контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания;

### 1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	282
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	72
Консультации	8
Экзамен	6
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям. Решение ситуационных задач. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Структурирование информации в форме заданной структуры (чертежей, схем, таблиц, диаграмм и т.д.). Подготовка рефератов, докладов, презентаций. Выполнение проектного задания по теме (анализ, исследование, сравнение, моделирование, разработка материального/информационного продукта и т.д.).	18
Итоговая аттестация в форме: <b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение профессиональными компетенциями, конвертированными из трудовых функций профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
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.

**В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):**

Код	Наименование результата обучения
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 языках.
ОК. 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.





### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			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	Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы сборочного оборудования и техническое обслуживание сборочного оборудования	<b>74</b>	<b>50</b>	14				-	<b>10</b>
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования	<b>44</b>	<b>26</b>	10				-	<b>8</b>
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Учебная практика	<b>72</b>							
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>					<b>72</b>		-
	Консультации	<b>8</b>							
	Экзамен	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>282</b>	<b>76</b>	24	-	<b>72</b>	<b>72</b>		<b>18</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	
1	2	3	
<b>Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		<b>126</b>	
<b>МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		<b>70</b>	
<b>Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования</b>		<b>30</b>	
Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	8	
	1. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.		
	2. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.		
	3. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2
Тема 1.1.2 Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	6	
	1. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.		
	2. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.		
	3. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4
Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного	<b>Содержание</b>	6	
	1. Регламентное и заявочное диагностирование.		
	2. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.		

оборудования	3. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.	
	4. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	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>30</b>
Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	8
	1. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	
	2. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.	
	3. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2
Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования	1. Практическое занятие "Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования".	2
	<b>Содержание</b>	10
	1. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	2. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	3. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
<b>Тематика практических занятий</b>	4	
Тема 1.2.3 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	1. Практическое занятие "Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования".	2
	2. Практическое занятие "Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы".	2
	<b>Содержание</b>	6
	1. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	
	2. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	

	3. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-
<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>	6
	1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	
	2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	
	3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-
Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы	<b>Содержание</b>	4
	1. Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.	
	2. Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.	
	3. Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц. 2. Изучение приёмов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.		<b>10</b>
Учебная практика раздела 1 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>36</b>
<b>Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования</b>		<b>66</b>
<b>МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>		<b>30</b>
<b>Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования</b>		<b>6</b>
Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	<b>Содержание</b>	2
	1. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	
	2. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	
	3. Планирование регламентированного технического обслуживания.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-
Тема 2.1.2 Организация работ	<b>Содержание</b>	2

по техническому обслуживанию сборочного оборудования	1. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	
	2. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.	
	3. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования	<b>Содержание</b>	2
	1. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.	
	2. Восемь принципов TPM.	
	3. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования</b>		<b>16</b>
Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	<b>Содержание</b>	2
	1. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.	
	2. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.	
	3. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
Тема 2.2.2 Дефекты и способы восстановления типовых деталей	1. Практическое занятие "Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования".	2
	<b>Содержание</b>	4
	1. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	
	2. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	
	3. Особенности комплектования сборочных деталей.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования	1. Практическая работа "Выявление скрытых дефектов деталей и единиц" (по вариантам).	2
	2. Практическая работа "Определение срока службы детали" (по вариантам).	2
	<b>Содержание</b>	2
1. Типовые виды неисправностей сборочных единиц.		

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

Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Изучение восстановления детали сборочного оборудования с применением полимерных материалов. 2. Ознакомление с применением основ бережливого производства при ремонте единиц сборочного оборудования.	<b>8</b>
Учебная практика раздела 2 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.).	<b>36</b>
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю 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>72</b>
<b>Консультации</b>	<b>8</b>
<b>Экзамены</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>282</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

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

Реализация программы ПМ требует наличие учебного кабинета «Технологии машиностроения», лабораторий «Участок аддитивных установок прототипирования», Лаборатория Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ участка станков с ПУ, лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», учебные мастерские токарные и фрезерные.

#### **Оборудование учебного кабинета «Технологии машиностроения» и рабочих мест кабинета:**

- комплект учебно-методической документации.
- комплект плакатов

#### **Оборудование лаборатории Участок аддитивных установок прототипирования и рабочих мест лаборатории:**

##### **Технические средства обучения:**

- Компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- Мультимедиа комплект;
- Система 3D моделирования SOLIDWORKS® Education Edition;
- 3 D принтер,
- Покрасочная водяная камера,
- Станок сверлильный настольный максимальный диаметр патрона ф16мм;
- 3 D сканер (полная комплектация);
- Пылесос промышленный;
- Комплект расходных материалов для 3 D принтера.

#### **Оборудование лаборатории Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ и рабочих мест лаборатории:**

- комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся.
  - токарный станок с ПУ HAASSL-20;
  - токарный станок с ПУ HAAS TL-1;
  - фрезерный станок с ПУ HAASTM-1;
  - токарный станок с ПУ DMG CTX 310 ecolain;
  - фрезерный станок с ПУ DMG 635V ecolain;
  - фрезерный центр DMU 50 Premium с ЧПУ (5-ти осевой станок)
  - наборы заготовок
  - инструментов
  - приспособлений



- комплект плакатов
- комплект учебно-методической документации.
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM системы общего и профессионального назначения по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся.

**Оборудование лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация»:**

- Автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- Координатно-измерительная машина;
- Мультимедиа-комплект.

**Оборудование мастерской и рабочих мест учебно - производственной мастерской:**

Участок станков с ЧПУ:

- токарный станок с ПУ HAASSL-20;
- токарный станок с ПУ HAASTL-1;
- фрезерный станок с ПУ HAASTM-1;
- токарный станок с ПУ DMG CTX 310 ecolain;
- фрезерный станок с ПУ DMG 635V ecolain;
- фрезерный центр DMU 50 Premium с ЧПУ (5-ти осевой станок)
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

Участок токарных станков:

- токарно - винторезный станок 1А616;
- технологическая оснастка;
- наборы режущих инструментов;
- заготовки;
- набор измерительных инструментов.

Участок фрезерных станков:

- горизонтально – фрезерный станок 6Р-82;
- вертикально-фрезерный станок 6Р12;
- технологическая оснастка;
- наборы режущих инструментов;
- заготовки;
- набор измерительных инструментов.
- Профилометр.
- Контрольно-измерительная машина

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

## **Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест предприятия:**

1. Технологическое бюро, отдел главного технолога, отдел программирования:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- Компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM;
- Система 3D моделирования SOLIDWORKS® Education Edition;
- 3 D принтер;
- Комплекты технологических процессов.

2. Отдел главного контролера:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы измерительных инструментов по количеству обучающихся;
- контрольно-измерительная машина;
- технологическая документация по количеству обучающихся.
- ISO -9001.

Реализация рабочей программы ПМ.04 предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственная практика проводится концентрировано на предприятиях города:

- ПАО «ЕПК Самара»;
- ПАО «Салют»;
- ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»;
- ПАО «Кузнецов»;
- АО «Авиаагрегат».

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники**

1. Борисов Ю.И., А.С. Сигов, В.И. Нефедов Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – 2-е изд - М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2015 – 336 с.
2. С.А. Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
3. Л.И. Вереина, М.М. Краснов Справочник станочника – Академия 2016.
4. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) (1-е изд.) учебник. Пособие – М.: Академия, 2015.

5. Мещерякова В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса учебник- М.: Академия, 2018.
6. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
7. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
8. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
9. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции  
ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.

#### Для обучающихся

1. Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2014.
2. Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2015.
3. Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: 2016.
4. С.А. Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
5. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
6. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
7. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
8. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.
9. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
10. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

1. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф. образования/ – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностроит. спец. вузов/ Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк.; Издательский центр «Академия», 2014.
3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2013.
5. Л.И. Вереина, М.М. Краснов «Устройство металлорежущих станков» Академия 2010.

Для обучающихся

1. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2008.
2. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2009.
3. Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2007.
4. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
5. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2014.
6. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2014.

#### Интернет- ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>
6. <https://new.znanium.com/>

### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.04 «Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 04.01 включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- инженерная графика;
- компьютерная графика;
- техническая механика;

- материаловедение;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- процессы формообразования в машиностроении;
- технология машиностроения;
- программирование для автоматизированного оборудования;
- охрана труда;
- МДК 01.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования;
- МДК 01.02 Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании;
- МДК 02.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования;
- МДК 02.02 Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий.
- МДК 03.01 Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлорежущего и аддитивного оборудования

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 8 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях. В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача точек рубежного контроля (ТРК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы обучающихся).

Рабочая программа ПМ.04 предусматривает организацию обучения в учебных мастерских и в условиях производства на предприятиях отрасли. Заключительный этап обучения – производственная практика на рабочих местах.

Тематическим планом программы практики предусмотрены комплексные и проверочные работы. Комплексные работы наиболее рационально проводить в конце прохождения учебной практики.

Проверочные работы проводятся в порядке, устанавливаемом колледжем и предприятием, за счет времени, выделяемого на производственное обучение.

Количество, тематика (содержание), конкретные сроки проведения комплексных и проверочных работ окончательно определяются мастером

производственного обучения, рассматриваются на заседании методической комиссии, согласуются с предприятием и утверждаются в установленном порядке.

На основании рабочей программы ПМ.04 в колледже разрабатываются рабочая программа учебной и производственной практики, тематический план производственного обучения по профессии, утверждается и согласовывается с предприятием в установленном порядке.

Программа производственной практики разрабатывается с учетом специфики производства организации-заказчика кадров предприятия, конкретных условий и особенностей деятельности колледжа. Перечень, содержание тем программы производственной практики, количество часов на их отработку должны обеспечивать возможность освоения единичной квалификации «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» в полном соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

Содержание рабочей программы производственной практики необходимо систематически корректировать с учетом внедряемых в отрасли достижений научно-технического прогресса в области технологии обработки металлов резанием, техники, изменений в содержании и характере труда.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) и точкам рубежного контроля является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ и ТРК обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав:  
дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Мастера:

наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и 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	Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию	Экспертное наблюдение выполнения



сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	сборочного оборудования. Применяет SCADA системы для контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию сборочного оборудования. Контролирует соблюдение норм и требований охраны труда и бережливого производства.	практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
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 механизмы 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. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	взаимоотношения.	
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 подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и 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 профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес- проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

**Алябьева Наталья Владимировна**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**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**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

**15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**