

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ

**Приказ директора колледжа
от 13.04.2022 г. № 211-03**

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, 2022

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

Код	Наименование общих компетенций
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 поддержание 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:

Код	Наименование результата обучения
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: Квалификационный экзамен	6

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 ¹
			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	74	50	14				-	10
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования	44	26	10				-	8
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Учебная практика	72							
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72		-
	Консультации	8							
	Экзамен	12							
	Всего:	282	76	24	-	72	72	18	

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
Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования		126
МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		70
Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования		30
Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
Тема 1.1.2 Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие "Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования".	
Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие "Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования".	2
	2. Практическое занятие "Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования".	2
Раздел 2 МДК.04.01 Наладка и подналадка сборочного оборудования		30
Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования	1. Практическое занятие "Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования".	2
	Содержание	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.	
Тематика практических занятий	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
	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Раздел 3 МДК.04.01 Контроль работы сборочного оборудования		10
Тема 1.3.1 Устройства контроля работы сборочного оборудования	Содержание	6
	1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	
	2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	
	3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц. 2. Изучение приёмов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.		10
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.		36
Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования		66
МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		30
Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования		6
Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	Содержание	2
	1. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	
	2. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	
	3. Планирование регламентированного технического обслуживания.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.2 Организация работ	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования	Содержание	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.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		-
Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования		16
Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	Содержание	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.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		2
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	Содержание	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.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		4
1. Практическая работа "Выявление скрытых дефектов деталей и единиц" (по вариантам).		2
2. Практическая работа "Определение срока службы детали" (по вариантам).		2
Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие "Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования" (по вариантам).	2
Раздел 3 МДК.04.01 Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования		8
Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3.2 Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий	-
Тема 2.3.3 Охрана труда при проведении ремонта сборочного оборудования	Содержание	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	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.	8
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.).	36
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 обслуживании сборочного оборудования.	72
Консультации	8
Экзамены	12
Всего	282

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